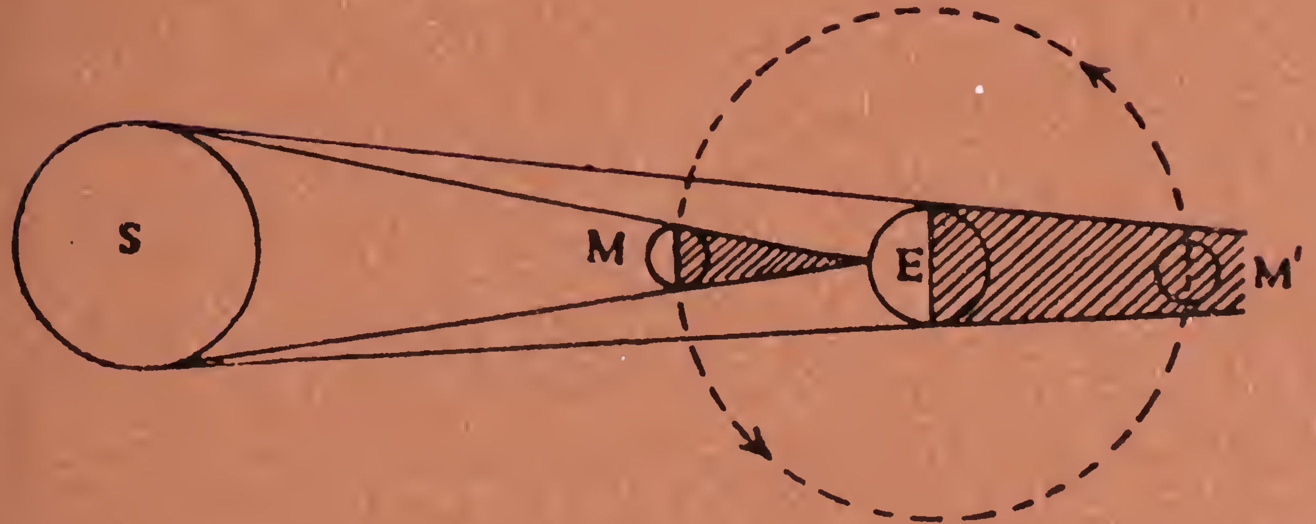
ಬಾನಬಯಲಾಟ : ಗ್ರಹಣ

ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್



ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್ ಮಂಗಳೂರು

ಬಾನಬಯಲಾಟ : ಗ್ರಹಣ

ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್

೧೯೯೯

ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್

೪ ಶರಾವತಿ ಕಟ್ಟಡ ಬಲ್ಮಠ ಮಂಗಳೂರು ೫೭೫ ೦೦೧

BAANA BATALAATE — GRAHANA a handbook on eclipses in Kannada, by G. T. Narayana Rao, 5 Athree, Kamakshi Hospital Road, Saraswathipuram, Mysore 570 009 (phone: 0821 [illegible]) and published by G. N. Ashokavardhana for Athree Book Centre, 4 Sharavathi Building, Balmatta, Mangalore 575 001 (phone: 0824 425161, 492397). Typeset and printed at Sri Shakti Electric Press, Jayanagar, Mysore 570 014 (phone: 0821 [illegible]).

First edition GRAHANAGALU was published in 1980 by IBH Prakashana. Second revised and enlarged edition with the same title was published in 1995, and the present further enlarged edition with the title BAANA BATALAATE — GRAHANA in 1999, both by Athree Book Centre.

Pages 72, Illustrations 27, Price Rs 30



ಅರ್ಪಣೆ

ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್

೧೯-೧೦-೧೯೧೦ — ೨೧-೮-೧೯೯೫

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

* [illegible]

ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನುಶೀಲನೆಯನ್ನು ಬಹುತೇಕ ಪರ್ವತಾರೋಹಣಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ—ಸಾಕಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಬೆಟ್ಟಗಳನ್ನೂ ಅಷ್ಟೇನು ಎತ್ತರದವಲ್ಲದ ಗುಡ್ಡಗಳನ್ನೂ ಹತ್ತುವುದು. ಆದರೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಯಾರು ತಾನೇ, ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದ್ದು ಮಾರುತ ನಿಸ್ಪಂದವಾಗಿರುವಾಗ, ಆ ಗೌರೀಶಂಕರ ಶಿಖರ ಏರಿ, ಅನಂತಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಂಜಿನ ಜ್ವಲಂತ ಪರಿಶುಭ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಿಶ್ಚಲ ವಾಯುವಿನ ನೀರವತೆಯಲ್ಲಿ, ಸಮಗ್ರ ಹಿಮಾಲಯ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನೇ ಸರ್ವೇಕ್ಷಿಸಲು, ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ಹವಣಿಸಿಯಾರು ? ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಿಶ್ವ ಕುರಿತಂತೆ ತತ್ಸದೃಶ ದರ್ಶನ ಲಭಿಸೀತೆಂದು ನಾವು ಯಾರೂ ಆಶಿಸಲಾರೆವು. ಆದರೆ ತಳದ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂತು, ಸೂರ್ಯ, ಕಾಂಚನಗಂಗಾ ಶಿಖರ ಏರಿ ಬರುವುದನ್ನು ಪ್ರತೀಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹೀನವಾದುದಾಗಲೀ ದೀನವಾದುದಾಗಲೀ ಏನೂ ಇಲ್ಲ.

ಎಸ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್

ಪ್ರಾತಿಭಾಸಿಕದ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಶಾಶ್ವತತೆ
ಮಾತಿನಾಳದಲಿಹ ಮೌಲ್ಯಸಾರ್ವತ್ರಿಕತೆ
ಪ್ರೀತಿ ಸೂಸುವ ಹೃದಯದೊಳಡಗಿಹ ಮೋಹಕತೆ
ಭೌತಮಾಪನೆಗೆ ನಿಲುಕದು ಕಣಾ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಜೀವನದ ಪಕ್ವಫಲ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯವದರಲಿದೆ
ಭಾವಸಂಸ್ಕಾರ, ನವಮಾರ್ಗಪ್ರವರ್ತಕತೆ,
ಸಾವಧಾನತೆ, ಯುಗಾಂತರಗಳನುಭವತೀಪ್ತಿ
ಸಾವಿನಲಿ ಕಾಣೊ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಯ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಅರಿಕೆ

ದಿನಾಂಕ ೫-೮-೧೯೯೫, ಸ್ಥಳ ಬೆಂಗಳೂರು. ಆ ಮುಂಜಾನೆ ತುಸು ವಿರಾಮವಿತ್ತು. ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ಕೃತಿಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಪತ್ರವ್ಯವಹಾರ ಹಾಗೂ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಭಾಷಣೆ ಮೂಲಕವೂ ಅವರ ಪರಿಚಯವಾಗಿತ್ತು : ಡಾ. ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ. ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ. ಇವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ತಾರಾಲಯದಲ್ಲಿ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿರುವರೆಂದು ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿಗೆ ನಡೆದೆ.

ಮೊದಲ ವಾಸ್ತವ ಭೇಟಿ. "ನಿಮಗೆ ತುಸು ಬಿಡುವಿದ್ದರೆ ತಾರಾಲಯದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗೋಣ. ಗ್ರಹಣದ ಬಗ್ಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಸಾಕ್ಷ್ಯಚಿತ್ರ ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ. ಅದರ ಪ್ರದರ್ಶನವೀಗ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ" ಎಂದರು ಆತ್ಮೀಯತೆಯಿಂದ. ಸುಮಾರು ೪೫ ಮಿನಿಟುಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ "ಕಂಡೆ ನಾನೊಂದದ್ಭುತವ"—ಗ್ರಹಣದ ಇತಿಹಾಸ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವ ದೃಶ್ಯ. ಆಕರ್ಷಕ ನಿರೂಪಣೆ—ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಕ ವಿವರಣೆ.

ಈ ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ಮುಗ್ಧ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಮೂಕ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಮೂಹದ ಕೆಲವರನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದೆ :

"ಗ್ರಹಣದ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ತಿಳಿಯಿತು ?"

"ಸಿನೆಮಾ ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು."

"ಸೂರ್ಯ-ಚಂದ್ರ-ಭೂಮಿ ಒಂದೇ ಗೆರೆ ಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?"

"ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ" ಎಂದ ಆ ಸುಟಿ ಹುಡುಗ.

"ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ-ಚಂದ್ರ ಹೀಗೆ ಬಂದಾಗ ?"

"ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ" ಎಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿಕಿರಣಪಟುಕಾಯ.

"ಹಾಗಾದರೆ ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯ-ಚಂದ್ರ ಒಂದೇ ಗೆರೆ ಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ ?"

"ಭೂಮಿಗ್ರಹಣ" ಎಂದ ತರ್ಕಭಯಂಕರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬ.

ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂಬ ಸರಳ ಸಂಗತಿ ಅವರಿಗೆ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿದಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಿಜಕ್ಕೂ ನನಗನಿಸಿದ್ದು ಕೂಡ, "ಸಿನಿಮಾ ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು !"

ವಾಸ್ತವ ಘಟನೆಯ ಭೂಮ ಗಾತ್ರ ಅಥವಾ ರುದ್ರ ರಮಣೀಯತೆ ಏನೆಂದು ಅಥವಾ ಹೀಗಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸುವುದಾದರೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಇಂಥ "ಸಿನಿಮಾ" ನೋಡುವ ಮೊದಲು ಒಟ್ಟಾರೆ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ

ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪ್ರವೇಶ ಗಳಿಸಿರಲೇಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಗ್ರಹಣ ಕುರಿತ ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ವಾಙ್ಮಯ ಓದಿ, ಆವಶ್ಯಕ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೊಂದು ಕಲ್ಪನೆ ಕಂಡರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೇ ಬೇಕು. ಈ ಅಮೂರ್ತ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ತಾರಾಲಯದಲ್ಲಿಯ ಪ್ರದರ್ಶನ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಪೂರಕವಾಗಬಲ್ಲದು.

* * *

ಈ ಕಿರುಹೊತ್ತಗೆಯನ್ನು ಪ್ರೊ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್‌ಅವರಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸಿದ್ದು ಸಾಂತ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಗೌರವ. ಅವರು ಹೇಗಿದ್ದರು ? "ಗಣ್ಯನಾಗಿರುವುದು ಬಲು ಮಾನ್ಯ, ನಿಜ, ಆದರೆ ಮಾನ್ಯನಾಗಿರುವುದು ಅಧಿಕ ಗಣ್ಯ" ಎಂಬ ಸೂಕ್ತಿಗೆ ನಿದರ್ಶನವಾಗಿದ್ದರು. ಲೌಕಿಕ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯಾದ ಗಣ್ಯತೆಯಿಂದ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಶೃಂಗವಾದ ಮಾನ್ಯತೆಗೆ ಉತ್ತಾರಿಸಿದ್ದರು. ಸಿದ್ಧಾರ್ಥ ಗಣ್ಯ ನಿಜ, ಆದರೆ ಬುದ್ಧ ಮಾನ್ಯ.

* * *

ಉಲ್ಕೆ, ಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ಧೂಮಕೇತು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿ ಸಾಮೂಹಿಕ ಸನ್ನಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗುವುದುಂಟು. ೧೯೮೦ರಲ್ಲಿ ಘಟಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆ ನಮ್ಮ "ಧರ್ಮನಿರಪೇಕ್ಷ, ವಿಜ್ಞಾನಸೂತ್ರಾಧಾರಿತ" ರಾಷ್ಟ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಅಂತೆಯೇ ಅಸಂಖ್ಯ ವೃತ್ತಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೂಡ ವರ್ತಿಸಿದ ಪರಿ ತೀರ ಅಸಹ್ಯವಾಗಿತ್ತು—ಸಮಗ್ರ ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಏನೋ ವಿಪತ್ತು ಕೆಡೆಯಲಿದೆ ಎಂಬ ಆತಂಕ ಬುದ್ಧಿಗ್ಲಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು !

ವಿರಳ ಘಟನೆ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಪಾತ್ರವಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಆ ಘಟನೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶೋಧನೆಗೆ ಮುಂದಾಗುವುದು ವಿವೇಕ; ಅದರಲ್ಲಿ ದೈವಿಕ ಪಾತ್ರ(?) ಗುರುತಿಸಿ ಕಾರ್ಯಹೀನನಾಗುವುದು ಪಲಾಯನವಾದ. ಗ್ರಹಣ ಇಂಥ ಒಂದು ವಿರಳ ವಿದ್ಯಮಾನ. ನೆರಳು ಬೆಳಕುಗಳ ಈ ಹಿಡಿವಾಟದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಾಗಲೀ ದೇಶಕ್ಕಾಗಲೀ ಯಾವ ಗಂಡಾಂತರವೂ ಇಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ವರ್ತಮಾನ ಭವಿಷ್ಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಣ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ! ನಾವೇ ನಮ್ಮ ವರ್ತಮಾನ ನಿರ್ಮಾಪಕರು ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯ ನಿರ್ಧಾರಕರು. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಬುದ್ಧಿಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಾರದು, ಬುದ್ಧಿ ಪ್ರಜ್ವಲನೆಗೆ ಪ್ರೇರಕವಾಗಬೇಕು. ಹೇಗೆ ? ಈ ಹೊತ್ತಗೆಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಅಭ್ಯಸಿಸಬೇಕು. ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ಶಾಸ್ತ್ರಗ್ರಂಥವಿದು—ಕತೆ ಕಾದಂಬರಿ ಅಲ್ಲ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಹೊತ್ತಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ. ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್ಟರ ಎರಡು ಲೇಖನ

ಗಳನ್ನು ಅವರ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆದು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ : 'ಗ್ರಹಣವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ'—ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿವರಣೆ ನಿರ್ದೇಶನಗಳಿವೆ ; 'ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿ . . .' —ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವದ ಕಾವಿಗೆ ಕಾವ್ಯದ ಕಂಪನ್ನು ಪೂಸಿ ಗ್ರಹಣಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅಂಧರಾದ ಧೃತರಾಷ್ಟ್ರರಿಗೆ ಸಂಜಯದರ್ಶನ ಮಾಡಿಸಿದೆ. ಡಾ. ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ.ಎಸ್. ಶೈಲಜಾಅವರ ಒಂದು ಲೇಖನದಿಂದ ಆಯ್ದ ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದೆ. ಶ್ರೀ ಯರ್ಮುಂಜ ಭೀಮಜೋಯಿಸರು ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತಿರುವ 'ವೈಜಯಂತಿ ಪಂಚಾಂಗವು' ಉತ್ತಮ ಆಕರ ಕೃತಿಯಾಗಿ ಒದಗಿದೆ.

ಈ ಹೊತ್ತಗೆಯನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿಯೂ ಸುಂದರವಾಗಿಯೂ ಮುದ್ರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ ಶ್ರೀ ಶಕ್ತಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಪ್ರೆಸ್ಸಿನ ಸೃಜನಶೀಲ ಬಂಧುಗಳು. ಈ ಎಲ್ಲ ಚೇತನಗಳಿಗೂ ಹಾರ್ದಿಕ ನಮನಗಳು : ಭಾಗಗಳ ಸಂಗತ ಮೇಳನವೇ ಸುಂದರತೆ.

೮, ಅತ್ರಿ, ಕಾಮಾಕ್ಷಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ರಸ್ತೆ
ಸರಸ್ವತೀಪುರ, ಮೈಸೂರು ೫೭೦ ೦೦೯
೧೧ ಆಗಸ್ಟ್ ೧೯೯೯

ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್

ದೂರವಾಣಿ ೦೮೨೧ ೫೪೩೭೫೯

ಗ್ರಹಗತಿಯ ತಿದ್ದುವನೆ ಜೋಯಿಸನು ಜಾತಕದಿ ?
ವಿಹಿತವಾಗಿಹುದದರ ಗತಿ ಸೃಷ್ಟಿವಿಧಿಯಿಂ
ಸಹಿಸಿದಲ್ಲದೆ ಮುಗಿಯದಾವ ದಶೆಬಂದೊಡಂ
ಸಹನೆ ವಜ್ರದ ಕವಚ ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ಪರಿವಿಡಿ

ಅನುಬಂಧಗಳು

ಬಾನಬಯಲಾಟ : ಗ್ರಹಣ

ಪುರಾಣಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಗ್ರಹಣ

ಕ್ಷೀರಸಾಗರ ಮಥನದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಅಮೃತವನ್ನು ಮೋಹಿನಿ (ವಿಷ್ಣುವಿನ ಮಾಯಾರೂಪ) ಅಸುರರಿಂದ ಉಪಾಯವಾಗಿ ಕಸಿದು ಸುರರಿಗೆ ಹಂಚುತ್ತಿದ್ದಳು. ಸಿಂಹಿಕಾಸೂನುವೆಂಬ ಮನುಷ್ಯರುಂಡದ ಮತ್ತು ಸರ್ಪಮುಂಡದ ಅಸುರ ಅದೇ ವೇಳೆ ವೇಷ ಮರೆಸಿ ಸುರರ ಜೊತೆ ಬೆರೆತು ತನ್ನ ಹಸುಗೆ ಕದಿಯಲು ಹೊಂಚುತ್ತಿದ್ದ. ಸುರವೃಂದದ ಸದಸ್ಯರಾದ ರವಿ ಶಶಿಯರು ಈ ಮೋಸವನ್ನು ಮೋಹಿನಿಗೆ ಅರುಹುವ ಮೊದಲೇ ಆತ ಆಕೆಯಿಂದ ಅಮೃತ ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ತನ್ನ ಬಾಯಿಗೆ ಎರೆದುಕೊಂಡಾಗಿತ್ತು. ಅದು ಕೊರಳಿನಿಂದ ಉದರಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಮೋಹಿನಿ ಸುದರ್ಶನ ಚಕ್ರ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಆತನ ಶಿರಚ್ಛೇದನ ಮಾಡಿದಳು. ಆದರೆ ಪೀಯೂಷಸೇವನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆ ರುಂಡ ಮುಂಡಗಳಿಗೆ ಆಗಲೇ ಅಮೃತತ್ವ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗಿತ್ತು. ಸಿಂಹಿಕಾಸೂನುವಿನ ರುಂಡವೇ ರಾಹು, ಮುಂಡವೇ ಕೇತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರರು ರಾಹು ಕೇತುಗಳ ಆಜನ್ಮವೈರಿಗಳಾದರು. ಈ ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು ಸದಾ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮರಸು ಕುಳಿತಿದ್ದು ಅವಕಾಶ ದೊರೆತಾಗಲೆಲ್ಲ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರರನ್ನು ನುಂಗುವುದೂ ಆಗ ಮಾನವ ಕೊಂಬು ಕಹಳೆ ಊದಿ ಡೋಲು ಡಮರು ಬಡಿದು ಬಾಣ ಕವಣೆ ಎಸೆದು ಅವರನ್ನು ನುಂಗಣೆಯಿಂದ ಬಿಡಿಸುವುದೂ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಸಂಪ್ರದಾಯ.

ಆದಿಮಾನವನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣಗಳು ಅಪೂರ್ವ ಗಗನದೃಶ್ಯಗಳು, ಧರೆಗೆ ಬಡಿಯಲಿರುವ ವಿಪತ್ತುಸೂಚಕಗಳು. ಹೆಬ್ಬಾವುಗಳೊ ರಾಕ್ಷಸರೊ ಬೇತಾಳಗಳೊ ರವಿ ಶಶಿಯರನ್ನು ನುಂಗುವುದರಿಂದ ಸಂಭವಿಸುವ ಘೋರ ಆದರೆ ಅನಿವಾರಣೀಯವಲ್ಲದ ಆಪತ್ತುಗಳು. ಮಾನವಪ್ರಯತ್ನವಿಲ್ಲದೆ ಈ ಆಕಾಶದೀಪಗಳಿಗೆ ಪುನರ್ಜನ್ಮ ಒದಗದು. ಭಾರತ, ಚೀನಾ, ಈಜಿಪ್ಟ್, ಗ್ರೀಸ್ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರಾಚೀನ ಜನಾಂಗಗಳು ಹೀಗೆ ನಂಬಿ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತದನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದುವು.

ಮಹಾಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸೈಂಧವವಧೆ ಪ್ರಕರಣ ಬರುತ್ತದೆ. ಅರ್ಜುನನ ಪ್ರೀತಿಯ ಪುತ್ರ ಅಭಿಮನ್ಯು ಅಕಾಲ ಮರಣಕ್ಕೆ ಅನ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬಲಿ ಆಗಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಕೈತವಕ್ಕೆ

ಕಾರಣನಾದ ಸೈಂಧವನನ್ನು ಮರುದಿನ ಸೂರ್ಯ ಕಂತುವ ಮೊದಲೇ ವಧಿಸುವು ದಾಗಿಯೂ, ಇದು ಕೈಗೂಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ತಾನು ಅಗ್ನಿಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಿ ಅಸುನೀಗುವು ದಾಗಿಯೂ ಅರ್ಜುನ ಶಪಥ ಹೂಡಿದ್ದಾನೆ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿದ ಕೌರವಪಕ್ಷ ಮರು ದಿನದ ಘೋರಕದನದಲ್ಲಿ ಸೈಂಧವನನ್ನು ಅತಿ ಜತನದಿಂದ ಕಾಪಾಡುತ್ತ ಸಂಜೆ ಮುಸುಕುವುದನ್ನು ಆಸೆ ಕಂಗಳಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಪಡುಬಾನಿಗೆ ಹೊರಳಿದ ನೇಸರು ಇನ್ನೇನು ಕೆಲವೇ ಗಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರಿಜದ ಕೆಳಗೆ ಮರೆ ಆಗುವುದು ದಿಟ. ಅರ್ಜುನನ ಉದ್ವಿಗ್ನತೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಎದುರಾಳಿಗಳ ಉತ್ಸಾಹದ ಕೋಡಿ ಒಡೆದಿದೆ. ಅಗೊ ಅಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಸೂರ್ಯ ಕಾಣೆ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಾವಳ. ಸೈಂಧವನ ರಕ್ಷಣೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಅರ್ಜುನನ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಭಂಗವಾಗಿದೆ. ಆತನ ಅಗ್ನಿಪ್ರವೇಶ ನೋಡಿ ಹರ್ಷಿಸಲು, ಹರ್ಷಿಸಿ ವಿಜಯೋನ್ಮತ್ತರಾಗಲು ಕೌರವಸೇನೆ ಕಾತರವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಕೃಷ್ಣ ಪಾರ್ಥನನ್ನು ಹುರಿದುಂಬಿಸುತ್ತಾನೆ : "ಅಹಿತನ ತಲೆಗೆ ಹರಹಿಡಿವಂಬು ತೊಡುತೊಡು ಬೇಗ ಮಾಡು."

ಅರ್ಜುನ ಹಿಂಜರಿಯುತ್ತಾನೆ. ಸೂರ್ಯ ಕಂತಿರುವನಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಇವನ ಆತಂಕ. ಪುನಃ ಕೃಷ್ಣ ಆಶ್ವಾಸಿಸುತ್ತಾನೆ : "ನಿನಗಾವ ಭಯ ಬೇಡಾಡಬಾರದು. ತೊಡು ಮಹಾಶರವ ಈ ವಿರೋಧಿಯ ಕೆಡಹು ಸೂರ್ಯನ ನಾವು ತೋರಿಸಿ ಕೊಡುವೆವು."

ಕೃಷ್ಣನ ಮೇಲೆ ಭಾರ ಹಾಕಿ ಅರ್ಜುನ ಪಾಶುಪತಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿಯೇ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಸೈಂಧವನ ತಲೆ ಹಾರಿಯೇ ಹೋಗಿದೆ. ಇತ್ತ ಕತ್ತಲೆ ಮಾಯವಾಗಿ ಸೂರ್ಯ ಅಧಿಕ ವೈಭವದಿಂದ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಿದೆ. ಅರ್ಜುನನ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಸಫಲವಾಗಿದೆ.

ಆದದ್ದೇನು ?

"ಸಲಿಸಬೇಹುದು ಭಕುತ ಮಾಡಿದ ಛಲದ ಭಾಷೆಯನೆನುತ ರವಿಮಂಡಲಕೆ ಮರೆಯೊಡ್ಡಿದನು ಮುರರಿಪು ವರಸುದರ್ಶನವ."*

ಕುರುಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಕಾಣಲಿದ್ದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸ ಲಿದೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ಕೃಷ್ಣನಿಗೆ ಮುಂದಾಗಿಯೇ ತಿಳಿದಿದ್ದಿರಬಹುದೆಂದು ಈ ಘಟನೆಯನ್ನು ಖಗೋಳವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. (ಅಂದರೆ ಕವಿ ವೇದ ವ್ಯಾಸ ಆ ಹಿಂದೆ ಸಂಭವಿಸಿದ್ದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಘಟನೆಯನ್ನು ಕಾವ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡುದಾಗಿರಬಹುದು.)

---

* ಉದ್ಧರಣೆಗಳು ಕುಮಾರವ್ಯಾಸ ಭಾರತದಿಂದ

ಲಿಖಿತೇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಗ್ರಹಣ

ಚೀನಾದೇಶದ ಹುಸ್ಯಾ ಬುಡಕಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದ ದೊರೆ ಚುಂಗ್ ಕಾಂಗ್ ಎಂಬಾತನ ಆಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಹೈ ಮತ್ತು ಹೋ ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿದ್ದರು. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುವುದೂ, ಅದೇ ವೇಳೆ, ಸೂರ್ಯ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಹಿಡಿದ ಭೂತವನ್ನು ಉತ್ಪಾಟಿಸುವುದೂ ಇವರಿಗೆ ವಿಧಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು. ಗ್ರಹಣ ಎಂದು ಸಂಭವಿಸೀತೆಂಬ ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನ ಇರದಿದ್ದ ಈ ಮೂರ್ಖರು ಸದಾ ಪಾನಮತ್ತರಾಗಿ, ತಮ್ಮ ಮಂತ್ರಮೋಡಿಗಳಿಂದಲೇ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರು ಗ್ರಹಣಪೀಡಿತರಾಗದೆ ಸುರಕ್ಷಿತರಾಗಿ ಇರುವುದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಮುಗ್ಧ ಜನರಿಗೆ ಹುಸಿ ಹೊಡೆದು ದಿನ ತಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಇವರ ಭೂಮಂತ್ರಗಾಳಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಒಮ್ಮೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಘಟಿಸಿಯೇ ಬಿಟ್ಟಿತು. ಆಗ ಜನರಿಗೆ ಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಹೈ ಮತ್ತು ಹೋ ಎಲ್ಲಿದ್ದರು ? ಇನ್ನೆಲ್ಲಿ—ಮಾಮೂಲಿನಂತೆ ನಿಶೆಯ ಅಮಲಿನ ತೆಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ! ಹೌಹಾರಿದ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಗಲಭೆ ಗೊಂದಲ ತಲೆದೋರಿದುವು. ಇದರಿಂದ ತೀವ್ರ ಕೋಪದಗ್ಧನಾದ ಚುಂಗ್ ಕಾಂಗ್ ತನ್ನ ಆಸ್ಥಾನ ಖಗೋಳ ವಿದ್ವಾಂಸರ ಗೋಣು ಕತ್ತರಿಸಲು ಹುಕುಂ ಹೊರಡಿಸಿದ. ಅದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ (ಕು-)ಕವಿ ಗೀಚಿದ ಕಗ್ಗದ ಭಾವಾನುವಾದವಿದು :

> ಇಲ್ಲಿ ಮಲಗಿಹರು ಹೈ ಹೋ ಎಂಬ ಗಗನ ಪಂ
> ಡಿತ ವರೇಣ್ಯರು ದೀರ್ಘನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿ
> ಗ್ರಹಣದರ್ಶನಮಾಡಿ ಜನರಿಗೆಚ್ಚರ ನೀಡ
> ದಿದ್ದುದಕೆ ತಲೆತೆತ್ತು ಒಡಲಚೆಲ್ಲಿ!

ಹೈ ಮತ್ತು ಹೋ ತಲೆಗಳನ್ನು ಬಲಿತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿದ್ದು ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ೨೧೩೭ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೨೨ರಂದು. ಇದೇ ಲಿಖಿತೇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರಹಣ.[೧]

ಅಂದಿನ ಮಾನವನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇಂದಿನವನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ, ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ, ಗಗನದಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಬೆಳಕಿನ ಕುಂಭಗಳು. ಗ್ರಹಗಳು ತಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಭೆಯಿಂದಲೂ ಚಲನವಲನಗಳಿಂದಲೂ ಆತನ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದುವು. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವೈಖರಿಯೇ ಬೇರೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಸೋನೆ ಸುರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಗುಣಾತ್ಮಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದುವು ನಿಜ. ಆದರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸ್ಥಾನಗಳು ಎಂದೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಕ್ಷತ್ರಚಿತ್ರಗಳು ಬಾನ

ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಶಾಶ್ವತ ರಂಗವಲ್ಲಿಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿವೆ ಎಂದೂ ಇದರ ಎದುರಿನ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳು ರಿಂಗಣ ಕುಣಿಯುತ್ತಿವೆ ಎಂದೂ ಬುದ್ಧಿವಂತನಾದ ಮಾನವ ತರ್ಕಿಸಿದ.[೨] ಈ ಕುಣಿತಕ್ಕೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಹಗಲಿರುಳುಗಳ ಮತ್ತು ಋತುಭೇದಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ನರ್ತನಕ್ಕೂ ತಳುಕುಹಾಕುವುದು ಕ್ರಮೇಣ ಅವನಿಗೆ ಕೈಗೂಡಿತು.

ಸಹಜವಾಗಿ ಗ್ರಹಣಗಳು—ಸ್ವತಃ ಅವು ವಿಚಿತ್ರ ದೃಶ್ಯಗಳಾಗಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ ಅನಿಯತಕಾಲಿಕ ಘಟನೆಗಳಾಗಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ—ಮಾನವನ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷ್ಯ ಸೆಳೆದಿದ್ದುವು. ನಡುಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡದೆ ನೇಸರು ಒಂದಷ್ಟು ಹೊತ್ತು ಮೈಗರೆದು ತರುವಾಯ ಮೈದಳೆಯುವುದೇನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟನೆಯೇ ? ಹುಣ್ಣಿಮೆಚಂದ್ರ ಮಸುಳಿ ಮಂಕಾಗಿ ಕಡುಗತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೋಗಿ ಮತ್ತೆ ಮೈದೋರುವುದೇನು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ವಿದ್ಯಮಾನವೇ ?

ಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನ ಲೆಕ್ಕವಿಟ್ಟರು. ಹಲವು ತಲೆಮಾರುಗಳು ಸಲ್ಲುವಾಗ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳು ವೇದ್ಯವಾದುವು :

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ;

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ಇರುಳಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾಲ್ಡೀಯನರ ಸರೋಸ್

ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಆನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿಯಾದಲ್ಲಿದ್ದ ಕಾಲ್ಡೀಯನ್ ಜನಾಂಗದವರ ನಿಶಿತಗಣಿತಮತಿ ಇನ್ನೂ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿತು : ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ತುಳೀಯ ಕಕ್ಷೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತವೆ ; ಈ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಮಾಲಿಕೊಂಡಿವೆ ; ಇವುಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಭೂಮಿ ; ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷಾವೇಗ ಸೂರ್ಯನ ಕಕ್ಷಾವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ; ಹೀಗಾಗಿ, ಚಂದ್ರ ಸೂರ್ಯರು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸದಾ ಓಡಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಚಂದ್ರ ಸೂರ್ಯನನ್ನು 'ಸೋಲಿಸಿ' ಮುಂದೆ ಹಾಯುವುದಾಗಿದೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವೆಂದೂ ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆಯೆಂದೂ ಹೆಸರು. ಇವು ಪಾತಬಿಂದುಗಳೆಂಬ ಹೆಸರಿನ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಸರಳರೇಖೆ ಪಾತರೇಖೆ. ಇದರ ನಡುಬಿಂದು ಭೂಮಿ (ಚಿತ್ರ ೧).

ಚಿತ್ರ ೧. ಸೂರ್ಯ (S) ಭೂಮಿಯ (E) ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಗಗನಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದು ; ಚಲನದಿಶೆ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ—ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಾಣಗುರುತಿನಿಂದ ಕಾಣಿಸಿದೆ. ಸೌರಕಕ್ಷೆಗೆ, CNLN′Cಗೆ, ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವೆಂದು ಹೆಸರು. ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ aNbN′a, ಚಂದ್ರ M. ಚಂದ್ರನ ಮಾಸಿಕ ಚಲನದಿಶೆಯೂ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ. ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ ಸಂಧಿಸಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವ ಬಿಂದುಗಳು N ಮತ್ತು N′—ಇವು ಪಾತಬಿಂದುಗಳು : ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು.

ಸೂರ್ಯ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಸರಿಯುತ್ತ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಮುಗಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿಗೆ ವರ್ಷವೆಂದೂ ಚಂದ್ರ ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಸರಿಯಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿಗೆ ಮಾಸವೆಂದೂ ಹೆಸರು. ಕಾಲ್ಡೀಯನರು ವರ್ಷ-ಮಾಸ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳ ಅವಧಿಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದರು. ಉಭಯ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಚಲನದಿಶೆ : ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ.

ಒಬ್ಬ ಓಟಗಾರ ವರ್ತುಳಾಕಾರದ ಜಾಡಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಓಡುತ್ತಿರುವನೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಅವನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವ ಸುತ್ತುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಎಣಿಸುತ್ತೇವೆ ? ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಂತೆ ಗುರುತುಕಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಆಯುತ್ತೇವೆ. ಓಟಗಾರ ಅಲ್ಲಿಂದ ಓಡತೊಡಗಿ ಮತ್ತೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಮರಳಿದಾಗ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಪೂರೈಸಿದ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈಗ, ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಂತಲ್ಲದೆ, ಆ ಗುರುತು

ಕಲ್ಲು ಜಾಡಿನ ಮೇಲೆ ಮುಮ್ಮೊಗವಾಗಿ (ಅಂದರೆ ಓಟದ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ) ಅಥವಾ ಹಿಮ್ಮೊಗವಾಗಿ (ಅಂದರೆ ಓಟದ ಎದುರು ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ) ಸರಿದುದಾದರೆ ಏನಾದೀತು ? ಮೊದಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಓಟಗಾರ ಕಲ್ಲನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಮುಗಿಸುವ ಸುತ್ತು ನಿಜಸುತ್ತಿಗಿಂತ ಉದ್ದವೂ ಎರಡನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಿಡ್ಡವೂ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಮೊದಲನೆಯದರ ಅವಧಿ ನಿಜ ಅವಧಿಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ, ಎರಡನೆಯದರದು ಕಡಿಮೆ.

ಭೂಮಿ ಕುರಿತಂತೆ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ನಿರಂತರ ಪರ್ಯಟನೆಯಲ್ಲಿ 'ಗುರುತುಕಲ್ಲು'ಗಳ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವಾಗುವುದರಿಂದ ಎರಡುಬಗೆಯ ವರ್ಷಗಳೂ ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಯ ಮಾಸಗಳೂ ತಲೆದೋರುತ್ತವೆಂಬ ಸಂಗತಿ ಕಾಲ್ಡೀಯನರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಎರಡು ಬಗೆಯ ವರ್ಷಗಳ ಪೈಕಿ ಸಾಯನ ವರ್ಷವನ್ನೂ ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಯ ಮಾಸಗಳ ಪೈಕಿ ಯುತಿ ಮಾಸವನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ.[೩]

ಮೇಷ ಸಂಕ್ರಮಣದಿಂದ ತೊಡಗಿ ಮುಂದಿನ ಮೇಷ ಸಂಕ್ರಮಣದ ತನಕ ಸಲ್ಲುವ ಅವಧಿ ಸಾಯನ ವರ್ಷ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಮೇಷಬಿಂದುವನ್ನು (ಚಿತ್ರ ೧೩ ಪುಟ ೩೩ ನೋಡಿ) ಕುರಿತಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ೩೬೫.೨೪೨೧೯ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಮುಗಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಗುರುತುಕಲ್ಲಾಗಿ ಆಯ್ದಾಗ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ ಯುತಿ ಮಾಸ— ಉದಾರಹಣೆಗೆ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ತನಕ ಸಲ್ಲುವ ಅವಧಿ. ಸೂರ್ಯ ನಿಶ್ಚಲ ದೀಪಸ್ತಂಭವಾಗಿರದೆ ಸಂಚಾರೀ ಪ್ರಕಾಶಾಕರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಲವೂ ಚಂದ್ರ ಒಂದು ಸುತ್ತಿಗಿಂತ ಕೊಂಚ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಗಮಿಸಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆನ್ನು ಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯುತಿ ಮಾಸದ ಅವಧಿ (= ೨೯.೫೩೦೫೮೮ ದಿವಸಗಳು) ನಿಜ ಮಾಸದ ಅವಧಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ.

ತಲೆಮಾರುಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹೀತವಾಗಿದ್ದ ಗ್ರಹಣದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಪರಾಂಬರಿಸಿದ ಕಾಲ್ಡೀಯನರು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರರೂಪವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದರು ; ಗ್ರಹಣಗಳು ಕ್ಲುಪ್ತ ಕಾಲಾನಂತರ ತದ್ವತ್ತಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಇಂದು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುವುದೋ ಅದೇ ಬಗೆಯ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕಾಲಾನಂತರ ಪುನಃ ಸಂಭವಿಸುವುದೆಂಬ ಅನುಭವಜನ್ಯ ನಿಯಮ.

೧೯೫೭-೮೫ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಕಂಕಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನೂ ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳನ್ನೂ ಮುಂದಿನ ಯಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ (ಪಾರ್ಶ್ವ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿಯ ತರ್ಕ ಅವುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಟ ೬೭ನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದು).

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ತಾರೀಕು	ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ		ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ
		ಪೂರ್ಣ	ಕಂಕಣ	ಪೂರ್ಣ
೧.	೨೯–೪–೧೯೫೭	—	ಕಂಕಣ (ಅತಿಹ್ರಸ್ವ)	—
೨.	೧೩–೫–೧೯೫೭	—	—	ಪೂರ್ಣ
೩.	೭–೧೧–೧೯೫೭	—	—	ಪೂರ್ಣ
೪.	೧೯–೪–೧೯೫೮	—	ಕಂಕಣ	—
೫.	೧೨–೧೦–೧೯೫೮	ಪೂರ್ಣ	—	—
೬.	೮–೪–೧೯೫೯	—	ಕಂಕಣ	—
೭.	೨–೧೦–೧೯೫೯	ಪೂರ್ಣ	—	—
೮.	೧೩–೩–೧೯೬೦	—	—	ಪೂರ್ಣ
೯.	೫–೯–೧೯೬೦	—	—	ಪೂರ್ಣ
೧೦.	೧೫–೨–೧೯೬೧	ಪೂರ್ಣ	—	—
೧೧.	೧೧–೮–೧೯೬೧	—	ಕಂಕಣ	—
೧೨.	೨೫–೮–೧೯೬೧	—	—	ಪೂರ್ಣ
೧೩.	೫–೨–೧೯೬೨	ಪೂರ್ಣ	—	—
೧೪.	೩೧–೭–೧೯೬೨	—	ಕಂಕಣ	—
೧೫.	೨೫–೧–೧೯೬೩	—	ಕಂಕಣ	—
೧೬.	೨೦–೭–೧೯೬೩	ಪೂರ್ಣ	—	—
೧೭.	೩೦–೧೨–೧೯೬೩	—	—	ಪೂರ್ಣ
೧೮.	೨೪–೬–೧೯೬೪	—	—	ಪೂರ್ಣ
೧೯.	೧೮–೧೨–೧೯೬೪	—	—	ಪೂರ್ಣ
೨೦.	೩೦–೫–೧೯೬೫	ಪೂರ್ಣ	—	—
೨೧.	೨೩–೧೧–೧೯೬೫	—	ಕಂಕಣ	—
೨೨.	೨೦–೫–೧೯೬೬	ಪೂರ್ಣ	—	—
೨೩.	೧೨–೧೧–೧೯೬೬	ಪೂರ್ಣ	—	—
೨೪.	೨೪–೪–೧೯೬೭	—	—	ಪೂರ್ಣ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ತಾರೀಕು	ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ		ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ
		ಪೂರ್ಣ	ಕಂಕಣ	ಪೂರ್ಣ
೨೫.	೧೮–೧೦–೧೯೬೭	—	—	ಪೂರ್ಣ
೨೬.	೨–೧೧–೧೯೬೭	ಪೂರ್ಣ	—	—
೨೭.	೧೩–೪–೧೯೬೮	—	—	ಪೂರ್ಣ
೨೮.	೨೨–೯–೧೯೬೮	ಪೂರ್ಣ	—	—
೨೯.	೬–೧೦–೧೯೬೮	—	—	ಪೂರ್ಣ
೩೦.	೧೮–೩–೧೯೬೯	—	ಕಂಕಣ	—
೩೧.	೧೧–೯–೧೯೬೯	—	ಕಂಕಣ	—
೩೨.	೭–೩–೧೯೭೦	ಪೂರ್ಣ	—	—
೩೩.	೩೧–೮–೧೯೭೦	—	ಕಂಕಣ	—
೩೪.	೧೦–೨–೧೯೭೧	—	—	ಪೂರ್ಣ
೩೫.	೬–೮–೧೯೭೧	—	—	ಪೂರ್ಣ
೩೬.	೧೬–೧–೧೯೭೨	—	ಕಂಕಣ	—
೩೭.	೩೦–೧–೧೯೭೨	—	—	ಪೂರ್ಣ
೩೮.	೧೦–೭–೧೯೭೨	ಪೂರ್ಣ	—	—
೩೯.	೪–೧–೧೯೭೩	—	ಕಂಕಣ	—
೪೦.	೩೦–೬–೧೯೭೩	ಪೂರ್ಣ	—	—
೪೧.	೨೪–೧೨–೧೯೭೩	—	ಕಂಕಣ	—
೪೨.	೨೦–೬–೧೯೭೪	ಪೂರ್ಣ	—	—
೪೩.	೨೯–೧೧–೧೯೭೪	—	—	ಪೂರ್ಣ
೪೪.	೨೪/೨೫–೫–೧೯೭೫	—	—	ಪೂರ್ಣ
೪೫.	೧೮–೧೧–೧೯೭೫	—	—	ಪೂರ್ಣ
೪೬.	೨೯–೪–೧೯೭೬	—	ಕಂಕಣ	—
೪೭.	೨೩–೧೦–೧೯೭೬	ಪೂರ್ಣ	—	—
೪೮.	೧೮–೪–೧೯೭೭	—	ಕಂಕಣ	—
೪೯.	೧೨–೧೦–೧೯೭೭	ಪೂರ್ಣ	—	—
೫೦.	೨೪–೩–೧೯೭೮	—	—	ಪೂರ್ಣ
೫೧.	೧೬–೯–೧೯೭೮	—	—	ಪೂರ್ಣ
೫೨.	೨೬–೨–೧೯೭೯	ಪೂರ್ಣ	—	—

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ತಾರೀಕು	ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಪೂರ್ಣ	ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಂಕಣ	ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಪೂರ್ಣ
೫೩.	೨೨–೮–೧೯೭೯	—	ಕಂಕಣ	—
೫೪.	೬–೯–೧೯೭೯	—	—	ಪೂರ್ಣ
೫೫.	೧೬–೨–೧೯೮೦	ಪೂರ್ಣ	—	—
೫೬.	೧೦–೮–೧೯೮೦	—	ಕಂಕಣ	—
೫೭.	೪–೨–೧೯೮೧	—	ಕಂಕಣ	—
೫೮.	೩೧–೭–೧೯೮೧	ಪೂರ್ಣ	—	—
೫೯.	೯–೧–೧೯೮೨	—	—	ಪೂರ್ಣ
೬೦.	೬–೭–೧೯೮೨	—	—	ಪೂರ್ಣ
೬೧.	೩೦–೧೨–೧೯೮೨	—	—	ಪೂರ್ಣ
೬೨.	೧೧–೬–೧೯೮೩	ಪೂರ್ಣ	—	—
೬೩.	೪–೧೨–೧೯೮೩	—	ಕಂಕಣ	—
೬೪.	೩೦–೫–೧೯೮೪	ಪೂರ್ಣ	—	—
೬೫.	೨೨/೨೩–೧೧–೧೯೮೪	ಪೂರ್ಣ	—	—
೬೬.	೪–೫–೧೯೮೫	—	—	ಪೂರ್ಣ
೬೭.	೨೮–೧೦–೧೯೮೫	—	—	ಪೂರ್ಣ
೬೮.	೧೨–೧೧–೧೯೮೫	ಪೂರ್ಣ	—	—

ಈ ಯಾದಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿಶ್ರಮ ವಹಿಸಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದುದಾದರೆ ಈ ಮುಂದಿನ ಸ್ಥೂಲ ಅನುಭವಜನ್ಯ ನಿಯಮವನ್ನು ನೀವೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು :

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ ೨, ೪೪ ; ೩, ೪೫ ; ೪, ೪೬ ; . . . ; ೨೬, ೬೮ ಈ ಜೋಡಿಗಳ ಎದುರಿಗೆ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಗ್ರಹಣಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಮೊದಲನೆಯ ಜೋಡಿ : ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ; ಎರಡನೆಯ ಜೋಡಿ : ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣ ; ಮೂರನೆಯ ಜೋಡಿ : ಕಂಕಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ; . . . ; ಕೊನೆಯ ಜೋಡಿ : ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯಾಯುಗ್ಮದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ೪೨ ಇದ್ದಾಗ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ ೧೨ರ ಎದುರು ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೂ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ ೨೦ರ ಎದುರು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣವೂ ಇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ ೫೪ (=೧೨+೪೨) ಮತ್ತು ೬೨

(=೨೦+೪೨)ರ ಎದುರು ಇವೇ ಗ್ರಹಣಗಳಿರಬೇಕು ಎಂಬುದಾಗಿ ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ. ಯಾದಿ ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಗ್ರಹಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವೇ ಗಣಿಸಿ ನೋಡಿ :

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೨, ೪೪ರ ಗ್ರಹಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ ೧೮ ವ ೧೧ ದಿ
ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೩, ೪೫ರ ಗ್ರಹಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ ೧೮ ವ ೧೧ ದಿ
ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೪, ೪೬ರ ಗ್ರಹಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ ೧೮ ವ ೧೦ ದಿ
ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೫, ೪೭ರ ಗ್ರಹಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ ೧೮ ವ ೧೦ ದಿ
ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೨೬, ೬೮ರ ಗ್ರಹಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ ೧೮ ವ ೧೦ ದಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ೧೮ ವ ೧೦/೧೧ ದಿ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಗಳು ತದ್ವತ್ತಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತವೆಂದು ಮೇಲುನೋಟಕ್ಕೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೫-೨-೧೯೬೨ರಂದು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿದುದರಿಂದ ೧೬-೨-೧೯೮೦ರಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೀರಿ. ನಿರೀಕ್ಷೆಯಂತೆ ಆ ವರ್ಷ ಕರ್ನಾಟಕದ ಅಂಕೋಲ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ ಮುಂತಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಈ ಗ್ರಹಣ ಇತಿಹಾಸದ ಪುಟಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಹೋಗಿರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ.

ಗ್ರಹಣಗಳು ೧೮ ವ ೧೦/೧೧ ದಿ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ತದ್ವತ್ತಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತವೆಂಬ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಕಾಲ್ಡೀಯನರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅವರು ಇದರ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲವರಾಗಿದ್ದರು ಕೂಡ :

೨೨೩ ಯುತಿ ಮಾಸಗಳು = ೨೨೩ x ೨೯.೫೩೦೫೮೮ ದಿವಸಗಳು

= ೬೫೮೫.೩೨೧೧ ದಿವಸಗಳು

= ೧೮.೦೩ ಸಾಯನ ವರ್ಷಗಳು

= ೧೮ ವ ೧೦.೯೫ ದಿ

ಕಾಲ್ಡೀಯನರು ಗುರುತಿಸಿದ ಗಣಿತಸೂಕ್ಷ್ಮವಿದು. ಇದರ ನೆರವಿನಿಂದ ಅವರು ಭವಿಷ್ಯದ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಕಣಿನುಡಿಯಬಲ್ಲವರಾಗಿದ್ದರು. ಗ್ರಹಣಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವ ಯಾದಿಗೆ ಕಾಲ್ಡೀಯನರ ಸರೋಸ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಸರೋಸ್ ಎಂದರೆ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಎಂದರ್ಥ.

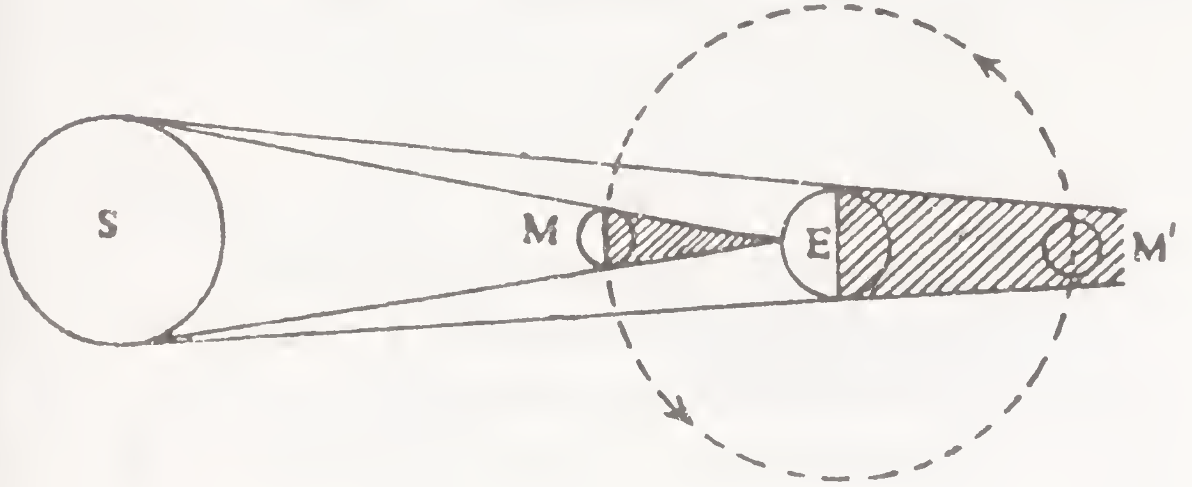
ಈಗ ನೀವೇ ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಈ ಮುಂದಿನ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿಯನ್ನು ನುಡಿಯಬಲ್ಲಿರಿ : ೧೨-೧೦-೧೯೭೭ರಂದು ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿದುದರಿಂದ

೨೨/೨೩-೧೦-೧೯೫೫ರಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಘಟಿಸಬೇಕು. ದಿನಾಂಕ ೨೪-೧೦-೧೯೯೫ರಂದು ಅದು ಸಂಭವಿಸಿತು (ನೋಡಿ ಅನುಬಂಧ ೨).

೧೬-೨-೧೯೮೦ರಂದು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಘಟಿಸಿದುದರಿಂದ ೨೬/೨೭-೨-೧೯೯೮ರಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಘಟಿಸಬೇಕು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ೨೬-೨-೧೯೯೮ರಂದು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು (ನೋಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ೭). ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದೊಂದು ಸ್ಥೂಲ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಸೂತ್ರ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಅನುಭವಜನ್ಯ ನಿಯಮದಲ್ಲಿ ಅತಿನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಾರದು —ಇಂಥ ಒಂದು ನಿಯಮ ಗುರಿಯೆಡೆಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸುವ ಕೈಮರ ಅಥವಾ ಜ್ಞಾತದಿಂದ ಅಜ್ಞಾತದೆಡೆಗೆ ಸಾಗಲು ನೆರವಾಗುವ ಪಾಮರ (ಪಾಯ್‌ಮರ) ಆದೀತೇ ಹೊರತು ಸ್ವತಃ ಅದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಲಾರದು.

ಗ್ರಹಣವೆಂದರೇನು ?

ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಕರಂತೆ ಭಾರತೀಯರಿಗೂ ಗ್ರಹಣದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ೫-೬ನೆಯ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಳಿದ್ದ ಮಹಾಗಣಿತವಿದ



ಚಿತ್ರ ೨. ಸೂರ್ಯ(S) ಬೆಳಕಿನ ಆಕರ : ಭೂಮಿ(E) ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ(M) ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಅನಕ್ಷತ್ರ ಕಾಯಗಳು (ಅಂದರೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಸ್ವಂತ ಪ್ರಕಾಶವಿಲ್ಲ). ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭೂಮಿ-ಚಂದ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವುದು. ಇಂಥ ಒಂದು ಗತಿಶೀಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರ ಬರುವ (S-M-E) ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯ-ಚಂದ್ರ ನಡುವೆ ಭೂಮಿ ಬರುವ (S-E-M′) ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ. ಎರಡನೆಯದು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ.

ಆರ್ಯಭಟ 'ಆರ್ಯಭಟೀಯಮ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಗಣಿತಗ್ರಂಥ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಗಳ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ : ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯರ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರ ಬಂದಾಗ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವೂ ಸೂರ್ಯನ ಕಾರಣವಾಗಿ ಕೆಡೆಯುವ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳನ್ನು ಚಂದ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೂ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಣಗಳ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯನ್ನು ಇದಕ್ಕಿಂತ ಅಡಕವಾಗಿಯೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೂ ನಿರೂಪಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ (ಚಿತ್ರ ೨).

ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಸ್ವಂತ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ವಿಭಿನ್ನ ಕಕ್ಷಾವೇಗಗಳಿಂದ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಅವು ಒಂದೇ ಪಾತಬಿಂದುವಿನ ಸನಿಹಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವೂ ವಿರುದ್ಧ ಪಾತಬಿಂದುಗಳ ಸನಿಹಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೂ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆಂಬ ಸಂಗತಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾನವನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಘಟಸರ್ಪಗಳು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಅಥವಾ ಚಂದ್ರನನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ನುಂಗುವುವೆಂದು ಭ್ರಮಿಸಿದ್ದ ಮಾನವ ಸಹಜವಾಗಿ ಪಾತಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಘಟಸರ್ಪಗಳನ್ನು ಕೂರಿಸಿದ. ಇವು ಬೇರಾವುವೂ ಅಲ್ಲ— ಸಾಕ್ಷಾತ್ ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು !

ಗ್ರಹಣವೆಂಬುದದೇನು ? ಗಗನದಲಿ ಸಂಭವಿಪ
ಸಹಜಮಾದೊಡೆ ವಿರಳ ಘಟನೆ—ದ್ಯುತಿಛಾಯೆ
ಸಹಯಾನದಲಿ ಪ್ರಕಟಮಾಗುವಾ ಹಿಡಿವಾಟ
ಇಹಪರವ ಚಿಂತಿಸದೆ ನೋಡದನು ಅತ್ರಿಸೂನು

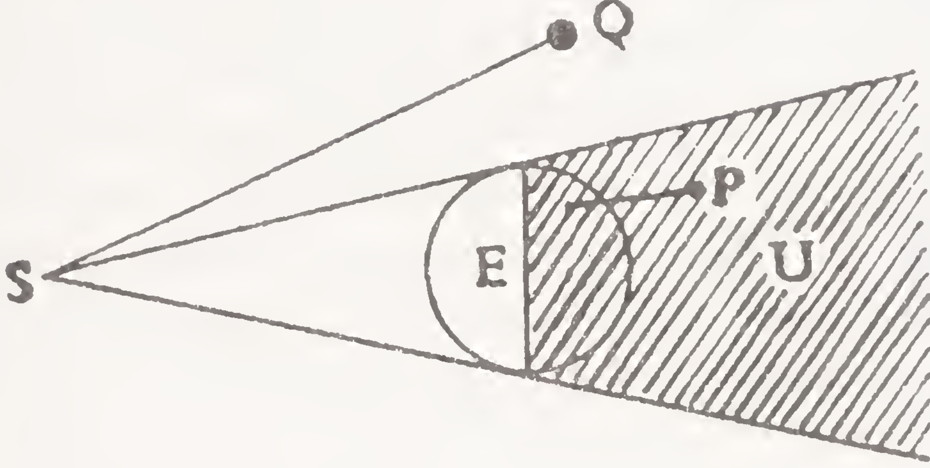
ಧರಣಿ ತರಣಿಯ ತಡೆಯೆ ಚಂದ್ರಮರೆಯಾಗುವನು
ಪೆರೆ ರವಿಗೆ ತೆರೆಪಿಡಿಯೆ ಹಗಲೊಡೆಯ ಕ್ಷಣ ಮಾಯ
ಮರುಳಾಗದಿರು ಬಾನಬಯಲಾಟವಿದನರಿತು
ನೆರೆ ಜಾಣಮತಿಯಾಗು ಸುಖಿಯಾಗು ಅತ್ರಿಸೂನು

ರಾಹುಕೇತುಗಳೆಂಬ ರಕ್ಕಸರು ನುಂಗುವರು
ಗ್ರಹಣಕಾಲದಿ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರರನೆನುತ ವೃಥಾ
ಊಹಿಸುತ ವ್ರತನಿಯಮ ಬಲಿಹೋಮವೆಸಗುವವ
ಸಹಜಮತಿವಿಭ್ರಾಂತ ಮೂಢಾತ್ಮ ಅತ್ರಿಸೂನು

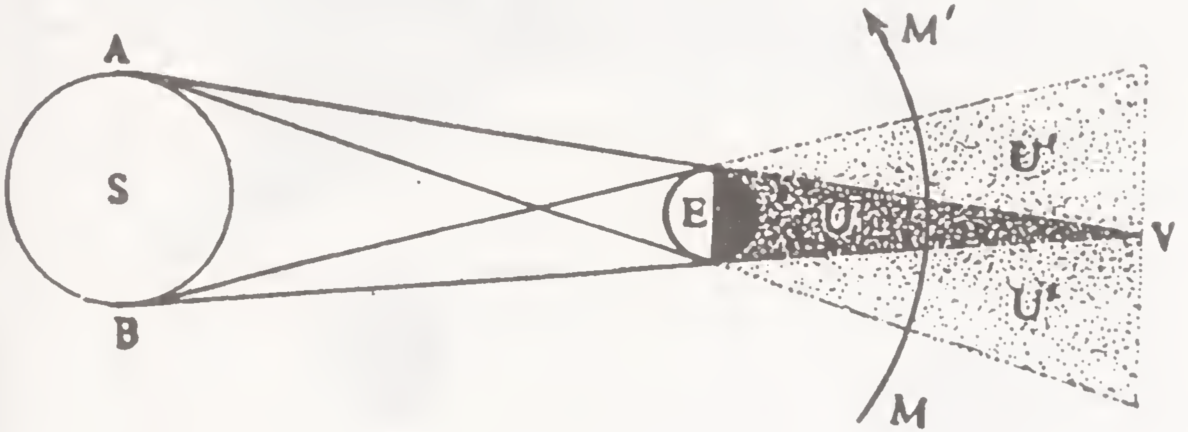
ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತುವನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಿಸುತ್ತೇವೆ : ಚಾಂದ್ರ ಕಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಚಂದ್ರನ ಚಲನದಿಶೆಯಲ್ಲಿ (ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ) ಸಾಗುವಾಗ ಅದು ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವನ್ನು ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಹಾಯುವ ಪಾತಬಿಂದು ರಾಹು:

N. ಉತ್ತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಹಾಯುವ ಪಾತಬಿಂದು ಕೇತು N′. (ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ೩ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ ೧ ನೋಡಿ.)

ಗ್ರಹಣವೆಂದರೆ ಗಗನ ರಂಗಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ನೆರಳು ಬೆಳಕುಗಳ ಓಕುಳಿ ಯಾಟ, ಬಾನ ಬಯಲಾಟ. ಚಿತ್ರ ೩ರಲ್ಲಿ S ಎಂಬುದು ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದು ಆಕರ



ಚಿತ್ರ ೩. S : ಸೂರ್ಯ. E : ಭೂಮಿ. U : ಸೂರ್ಯನ ಕಾರಣವಾಗಿ ಕೆಡೆಯುವ ಭೂಛಾಯೆ. ಇದರ ಹೆಸರು ಛಾಯಾಶಂಕು. P : ಛಾಯಾಶಂಕುವಿನೊಳಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ಕಾಯ ; Q : ಛಾಯಾಶಂಕುವಿನ ಹೊರಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ಕಾಯ.

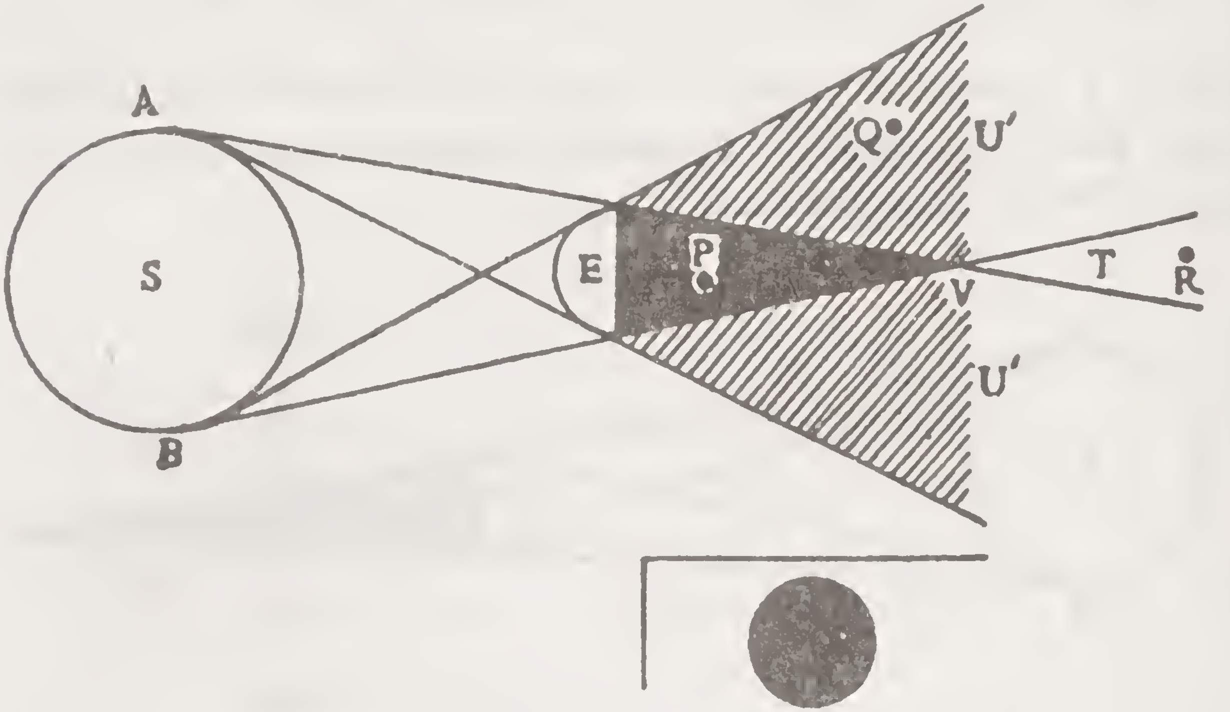


ಚಿತ್ರ ೪. S : ಸೂರ್ಯ. E : ಭೂಮಿ. U : ಛಾಯಾಶಂಕು (ಇಲ್ಲಿ ನಿಂತವನಿಗೆ ಸೂರ್ಯ ಅಗೋಚರ). U′ : ಅರ್ಧಛಾಯಾಶಂಕು (ಇಲ್ಲಿ ನಿಂತವನಿಗೆ ಸೂರ್ಯ ಭಾಗಶಃ ಗೋಚರ). MM′: ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ. V: ಛಾಯಾಶಂಕುವಿನ ಶೃಂಗ. AB: ಸೂರ್ಯನ ಭೂಗೋಚರ ಪಾರ್ಶ್ವ.

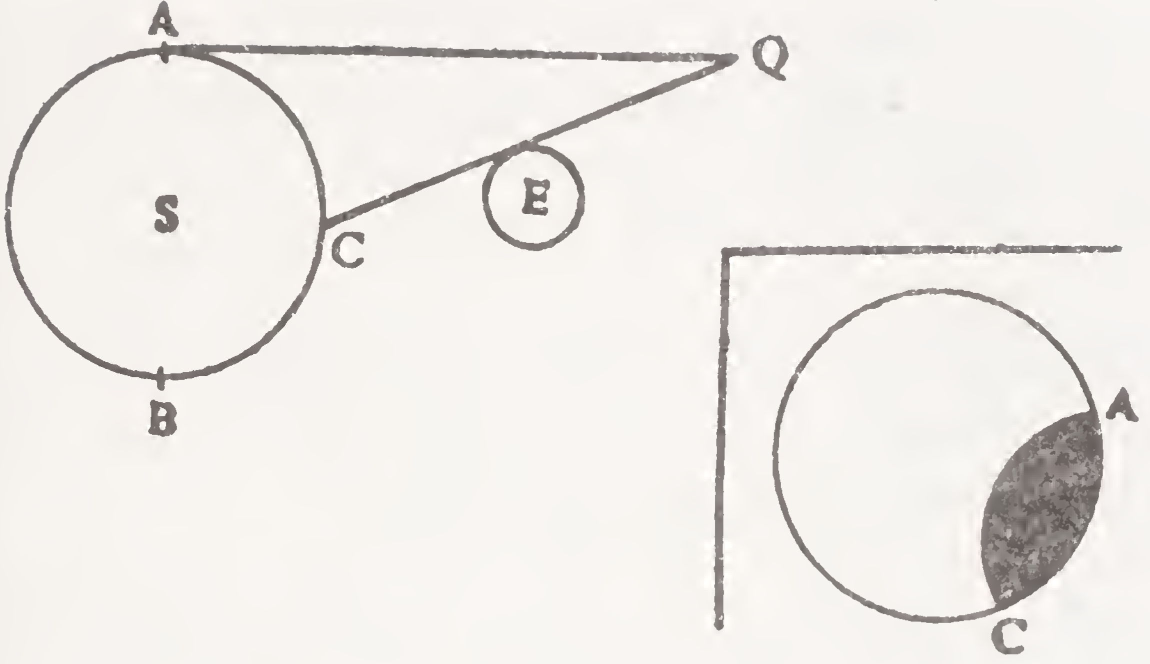
ಮತ್ತು E ಎಂಬುದು ಅಪಾರಕ ಗೋಲಿ. ಆಗ Sನ ಕಾರಣವಾಗಿ Eಯಿಂದ ಕೆಡೆಯುವ ನೆರಳು U. ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನೆರಳುಗೊಳಿಸಿದೆ. ಇದರೊಳಗೆ ಯಾವ

ಸ್ಥಾನದಿಂದಲೂ S ಗೋಚರವಾಗದು. ಏಕೆಂದರೆ U ಪ್ರದೇಶದೊಳಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವನ್ನು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ Pಯನ್ನು, Sಗೆ ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯನ್ನು E ತಡೆದು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ನೆರಳಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಎಲ್ಲಿಯೇ ನಿಂತಿದ್ದರೂ S ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ Pಯಿಂದ ಹೊರಗಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವನ್ನು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ Qವನ್ನು, Sಗೆ ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯ ಹಾದಿಗೆ E ಅಡ್ಡ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

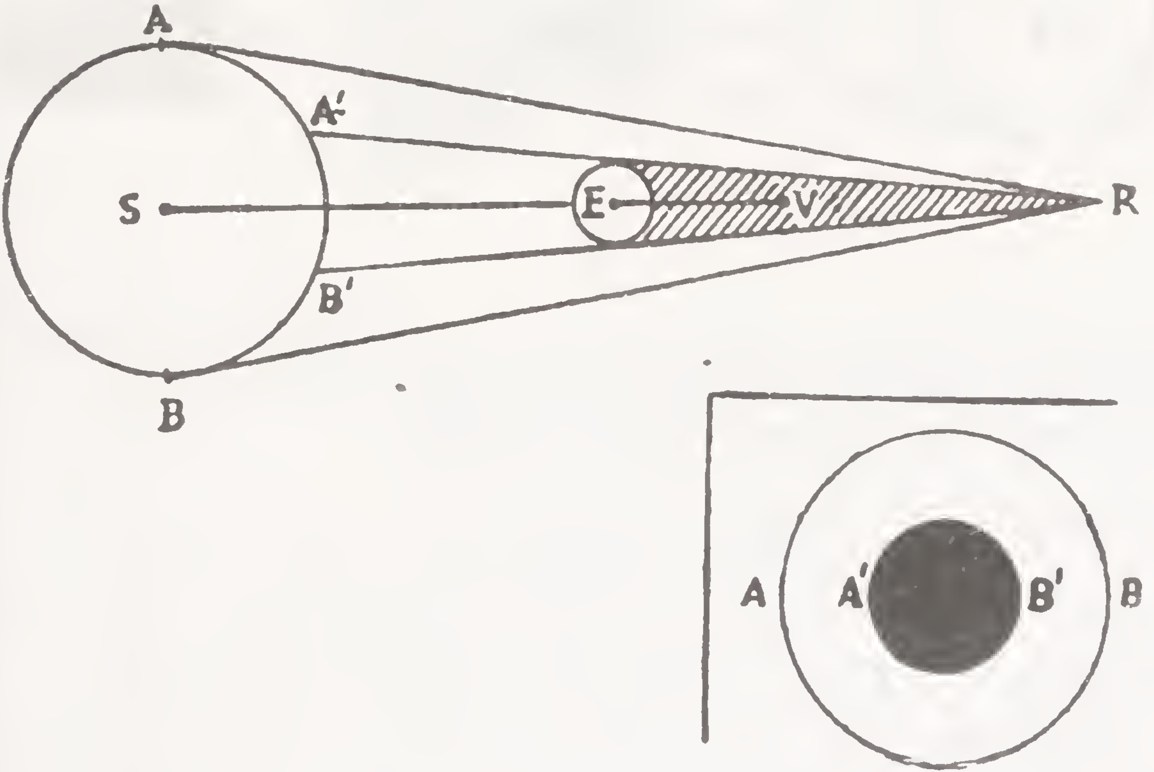
ಈಗ ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದು ಆಕರ S ಉಬ್ಬತೊಡಗುವುದೆಂದೂ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಗೋಲಿ Eಯದಕ್ಕಿಂತ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಿರಿದಾಗುವುದೆಂದೂ ಭಾವಿಸೋಣ (ಚಿತ್ರ ೪). ಆಗ Sನ ಕಾರಣವಾಗಿ Eಯಿಂದ ಕೆಡೆಯುವ ನೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಗಳವು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ :U ಮತ್ತು U′. ಮೊದಲನೆಯದರಲ್ಲಿ ನಿಂತವನಿಗೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ P) Sನ ತುಣುಕು ಕೂಡ ಕಾಣಲಾರದು (ಚಿತ್ರ ೫). ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ನಿಂತವನಿಗಾದರೊ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ Q) S ಭಾಗಶಃ ಕಾಣುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ ೬). ಈತನಿಗೆ



ಚಿತ್ರ ೫. ಛಾಯಾಶಂಕುವಿನೊಳಗಿರುವ P ಬಿಂದುವಿಗೆ ಸೂರ್ಯ ಪೂರ್ಣ ಅಗೋಚರ. ಚಂದ್ರ Pಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದು ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ; ಹೀಗಲ್ಲದೇ Eಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನನ್ನೂ Pಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರೆ ಆಗ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ. ಅರ್ಧಛಾಯಾಶಂಕುವಿನೊಳಗಿರುವ Q ಬಿಂದುವಿಗೆ ಸೂರ್ಯ ಭಾಗಶಃ ಗೋಚರ (ಚಿತ್ರ ೬). VTಯಿಂದ ಆಚೆಗಿನ (ಸೂರ್ಯದೂರ) ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ R ಬಿಂದುವಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏನು? ಚಿತ್ರ ೭ ನೋಡಿ.



ಚಿತ್ರ ೬. Qನಲ್ಲಿ ನಿಂತವನಿಗೆ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಭಾಗಶಃ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. Eಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನನ್ನೂ Qನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರೆ ಆಗ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ ಪಾರ್ಶ್ವ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ.



ಚಿತ್ರ ೭. Rನಲ್ಲಿ ನಿಂತವನಿಗೆ ಭೂಮಿಯ (E) ಅಪಾರಕ ಬಿಂಬದ ಸುತ್ತ ಸೂರ್ಯನ ಪಟ್ಟಿ (AA', BB') ಥಳಥಳಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. Rನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನೂ, Eಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನನ್ನೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರೆ ಆಗ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ ಕಂಕಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ.

ಸೂರ್ಯನ AC ಅಂಚಿನ [illegible] (AB [illegible]) ಗೋಚರ ವಾಗುತ್ತದೆ. T [illegible] (ಉಪಛಾಯೆಯ R) [illegible] (ಚಿತ್ರ ೫ [illegible]) [illegible] ಸೂರ್ಯನ A'B' [illegible] ಗೋಚರ ವಾಗದು ; ಆದರೆ AA' ಮತ್ತು BB' ಅಂಚುಗಳು ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ.

[illegible] U [illegible] U' [illegible] V.

[illegible] ಸೂರ್ಯ (S) ಚಂದ್ರ (M) [illegible] ಸೂರ್ಯನ [illegible]



ಚಿತ್ರ ೬ S ಸೂರ್ಯ M [illegible] ಚಂದ್ರ E ಭೂಮಿ [illegible] V' [illegible]

[illegible] V' [illegible]

[illegible]

[illegible]

ಬಿಂಬ ಪೂರ್ತಿ ಮರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಚಿತ್ರದ ಪಕ್ಕದ ಸರಿ. ಆಗ ಬಿಂಬದ ಒಂದು ಅಂಚು ಮಾತ್ರ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಚಿತ್ರದಿಂದ ಹಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಬಿಂಬದೆಡೆ ಪಶ್ಚಿಮಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಿ ನಾಲ್ಕರ ಅಂಚು ನೋಡಿದಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಬಳೆ 'ಕಂಕಣ'ದಂತೆ ಅಥವಾ 'ಉಂಗುರ'ದಂತೆ ಹೊಳೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

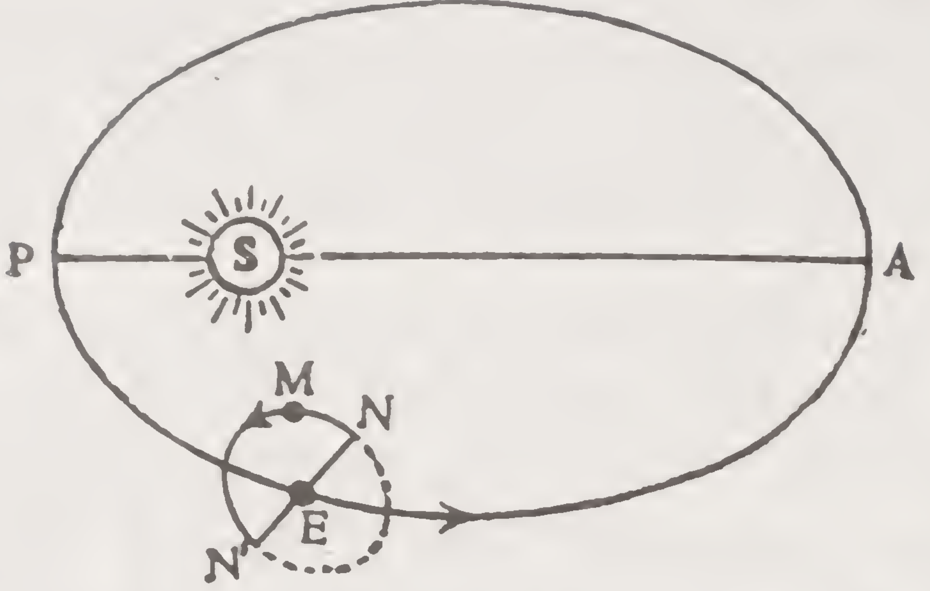
ಈ ಮೂರು ವಿಧದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ : ಪೂರ್ಣ, ಪಾರ್ಶ್ವ, ಕಂಕಣ. ಇವು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ ೫, ೬ ಮತ್ತು ೭ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಾಗೆಯೇ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆ : ಪೂರ್ಣ, ಪಾರ್ಶ್ವ. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ್ದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬಗೆಗಳ ಇದೆ ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯಕರ ಸಂಗತಿ. ಈ ತೆರನಾದ ಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುವಾಗ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಮಾಲೆಯೇ. ಕವಿ ಹೇಳುತ್ತಿರುವಂತೆ "ಬಂಗಾರ ತಟ್ಟೆಯ ಕನ್ನಡಿ ರಂಗಿನ ನೋಟದ" ಎಂ—ಈ ರೀತಿ ಅಭಿವರ್ಣನಗೊಳ್ಳುವ ತಟ್ಟೆ!

ಇನ್ನು ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನದತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ. ನಮ್ಮ ಸ್ಥಾನವೀಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಲ್ಲ, ಬದಲು ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲಿನಿಂದ ನೋಡಬಲ್ಲಂಥ ಒಂದು ಅನುಕೂಲ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ.

ಆಕಾಶದಿಂದ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ

ಭೂಮಿ (E) ಸೂರ್ಯನ (S) ಸುತ್ತ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಕಕ್ಷೆ ಒಂದು ದೀರ್ಘವೃತ್ತ. ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನ ಈ ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ನಾಭಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಬಿಂದು (ಚಿತ್ರ ೮). ಚಂದ್ರ (M) ಭೂಮಿಯ (E) ಸುತ್ತ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಕಕ್ಷೆಯನ್ನೇ ಹೋಲುವಂತಹ ಕಿರಿ ತೆರನಾದ ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆ. ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ, ಭೂಕಕ್ಷೆಗೆ ತುಸುವೇ ವಾಲಿಕೊಂಡಿದೆ. ಭೂಕಕ್ಷೆಯ 'ಮೇಲಾಗಿ' ಇರುವ ಅರ್ಧವನ್ನು ಅಖಂಡರೇಖೆಯಿಂದಲೂ 'ಕೆಳಗಿ' ಇರುವ ಅರ್ಧವನ್ನು ಖಂಡರೇಖೆಯಿಂದಲೂ ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಚಂದ್ರ ತನ್ನ ಸಂಚಾರಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಕಕ್ಷೆಯನ್ನು 'ಕೆಳಗಿ'ನಿಂದ 'ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಅಡ್ಡ ಹಾಯುವ ಬಿಂದು ರಾಹು (N), 'ಮೇಲಿ'ನಿಂದ 'ಕೆಳ'ಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡ ಹಾಯುವ ಬಿಂದು ಕೇತು (N'). NN' ಪಾತರೇಖೆ

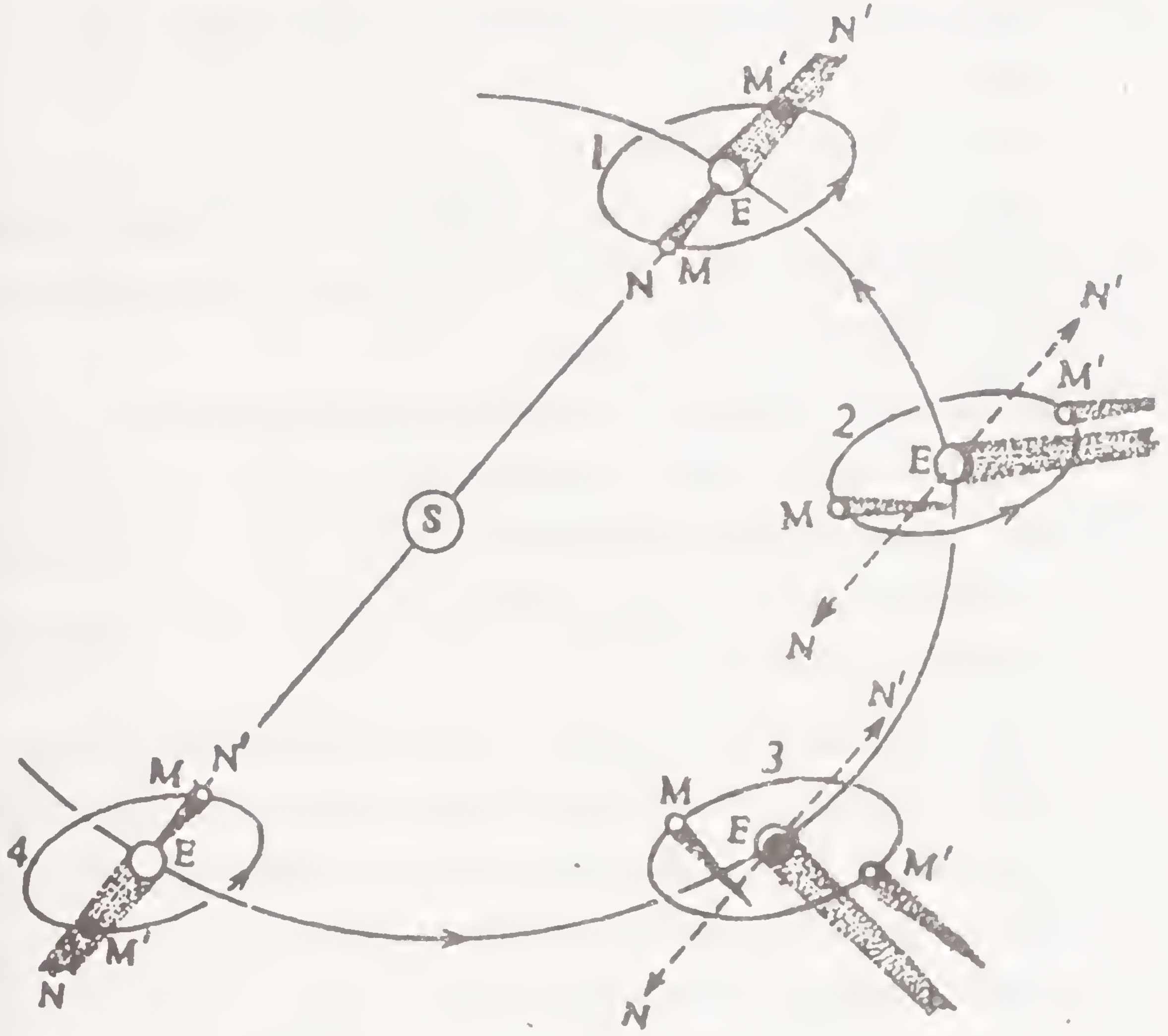


ಚಿತ್ರ ೯. S : ಸೂರ್ಯ. E : ಭೂಮಿ. ಭೂಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯದೂರಬಿಂದುವಿಗೆ ಅಪರವಿ (A) ಎಂದೂ ಸೂರ್ಯಸಮೀಪಬಿಂದುವಿಗೆ ಪುರರವಿ (P) ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಭೂಕಕ್ಷೆ ಒಂದು ದೀರ್ಘವೃತ್ತ. ಇದರ ಒಂದು ನಾಭಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಇದೆ. M : ಚಂದ್ರ. ಚಂದ್ರನ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣದಿಶೆಗಳು ಒಂದೇ. ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ ಭೂಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳು N (ರಾಹು), N′ (ಕೇತು)—ಇವು ಪಾತಬಿಂದುಗಳು.

ಇದರ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು E.

ಚಂದ್ರಸಮೇತವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಪಾತ ರೇಖೆಯ (NN′) ವಿನ್ಯಾಸ—ಅಂದರೆ ಅದರ ನಿಲವು ಅಥವಾ ದಿಕ್ಕು— ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. NN′ ರೇಖೆಯ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ ೧೦).

[ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಮಗೆ ತೋರುವ ದೃಶ್ಯ ಬೇರೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷಾತಲ ಖಗೋಳವನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಮಹಾವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ—ಇದೇ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ—ಸೂರ್ಯನೂ ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷಾತಲ ಖಗೋಳವನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಮಹಾವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ—ಇದೇ ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ—ಚಂದ್ರನೂ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಪಶ್ಚಿಮ–ಪೂರ್ವದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ ೧ ನೋಡಿ). ಪಾತಬಿಂದುಗಳಾದ N, N′ (ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು) ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ ಭೂಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳು (ಚಿತ್ರ ೯ ನೋಡಿ). ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಭೂಮಿ– ಚಂದ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ NN′ ರೇಖೆ ಸತತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ಭೂಮಿ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಮುಗಿಸುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ (ಒಂದು ವರ್ಷ) ಇದು ಕೂಡ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಮುಗಿಸಿರು



ಚಿತ್ರ ೧೦. ಭೂಮಿ (E) ಚಂದ್ರನ (M) ಸಮೇತವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ (S) ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಪಾತರೇಖೆಯ (NN′) ದಿಗ್ವಿನ್ಯಾಸ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ (1) ಮತ್ತು (4) ಆಗಿರುವಾಗ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ (M) ಅಥವಾ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ (M′) ಏಕೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. (2) ಮತ್ತು (3) ಆಗಿರುವಾಗ ಯಾವ ಗ್ರಹಣವೂ ಏಕೆ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿವಾಸಿಗಳಾಗಿರುವ ನಮಗೆ ಆಕಾಶದ ಹಿರಿದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಚಲನೆ ವೇದ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಎಂದೇ N, N′ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರಬಿಂದುಗಳಾಗಿ ಭಾಸವಾಗುವುದಾಗಿದೆ.]

ಚಿತ್ರ ೯ ಮತ್ತು ೧೦ನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಈ ಮುಂದಿನ ಸಂಗತಿಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ :

* ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ Pಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಈ ಅಂತರ ಕನಿಷ್ಠ, Aಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಗರಿಷ್ಠ. ಈ

[illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

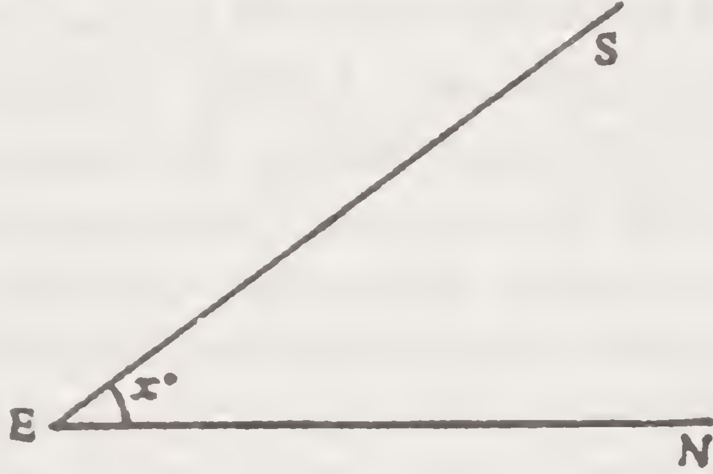
[illegible]

[illegible]

ಕ್ಕಿಂತ (=೩೮೪,೪೦೪ ಕಿಮೀ) ಅಧಿಕ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಂದ್ರ ಯಾವ 'ಸಂಕೋಚ ದಾಕ್ಷಿಣ್ಯ'ವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಲ್ಲದು. ಮತ್ತು ಇಂಥ ಪ್ರವೇಶ ಒಂದೋ ಭಾಗಶಃ ಇಲ್ಲವೇ ಪೂರ್ಣತಃ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಬಹುದು. ಎಂದೇ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಪಾರ್ಶ್ವ ಆಗಿರಬಲ್ಲುದೇ ವಿನಾ ಎಂದೂ ಕಂಕಣ ಆಗಿರಲಾರದು.

ಗಣಿತದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಗಣನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳಿವು :

ಯಾವುದೇ ಪಾತಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಕೋನದೂರ ೧೮° ೩೧′ ಗಳಿಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವಾಗ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಖಂಡಿತ ಸಂಭವಿಸದು. ಈ ಕೋನದೂರ ೧೫° ೨೧′ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವಾಗ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಎಂದೇ ಈ ಕೋನಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ



ಚಿತ್ರ ೧೧. EN ಭೂಮಿ-ಪಾತಬಿಂದು ದಿಶೆಯನ್ನೂ ES ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯ ದಿಶೆಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. $x°$ ಇವೆರಡು ದಿಶೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ (E) ನಿಂತು ಈ ಕೋನವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ದೀರ್ಘ ಪರಿಮಿತಿ ಮತ್ತು ಹ್ರಸ್ವ ಪರಿಮಿತಿ ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನ ಈ ಪರಿಮಿತಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವಾಗ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು, ಸಂಭವಿಸದಿರಬಹುದು. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ದೀರ್ಘ ಮತ್ತು ಹ್ರಸ್ವ ಪರಿಮಿತಿಗಳ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೧೨° ೧೫′, ೯° ೩೦′ (ಚಿತ್ರ ೧೧).

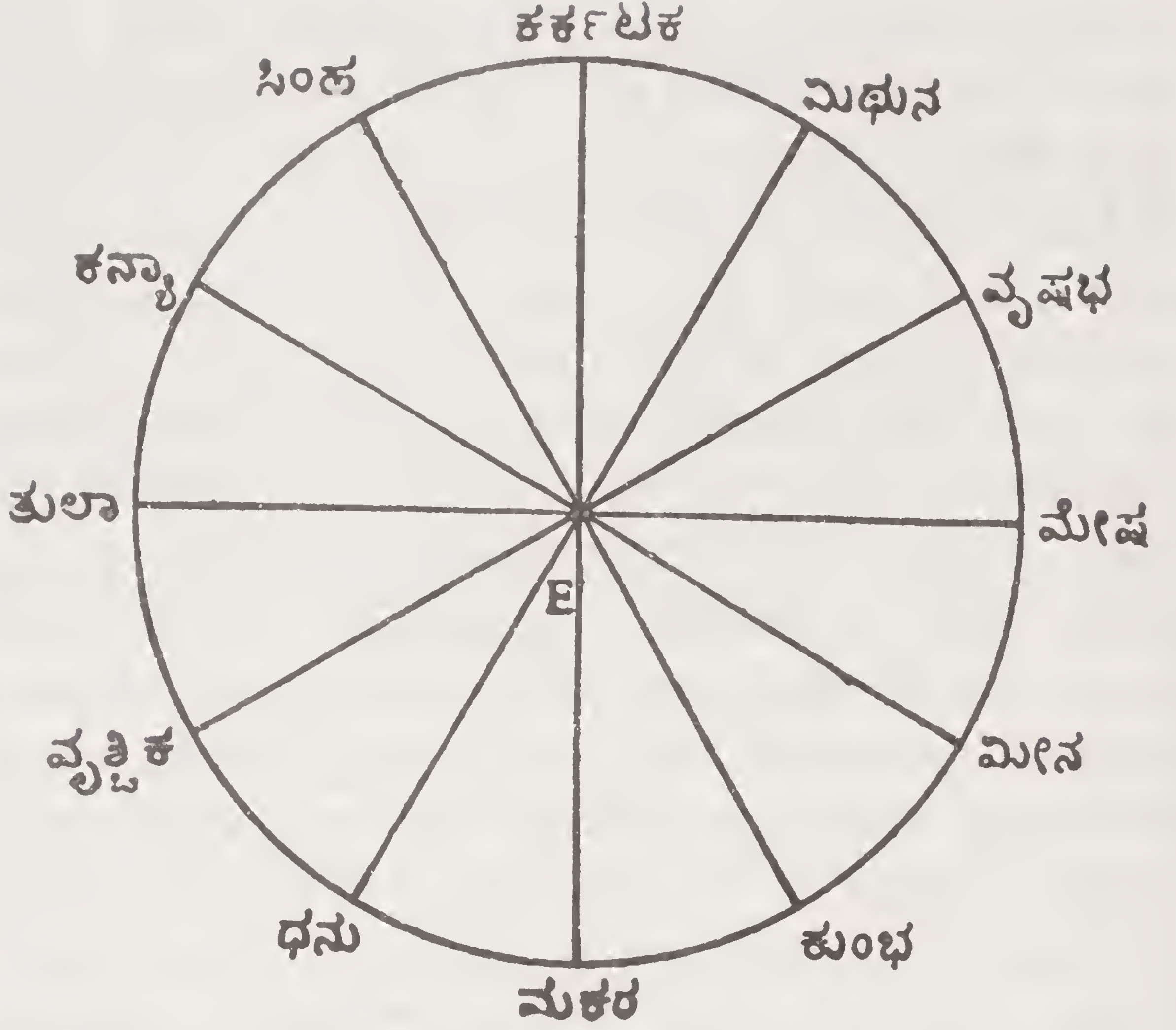
ಯಾವುದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಗ್ರಹಣಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ೭. ಈ ಪೈಕಿ ೫ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು ಮತ್ತು ೨ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳು ಅಥವಾ ೪ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು ಮತ್ತು ೩ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳು. ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ೨. ಎರಡೂ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳೇ.

ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗಿದ್ದರೂ ನಮ್ಮ ಅನುಭವ ಮಿಡಿಯುವ ಒಳದನಿ ಮಾತ್ರ ಬೇರೆಯೇ—ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ನಮಗೆ ಅಧಿಕ ಪರಿಚಿತ, ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಷ್ಟೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಈ ತೋರ್ಕೆ ವ್ಯಾಘಾತದ (contradiction) ಕಾರಣವಿದು : ಇದೇ ಮೇಲಿನ ಪರಿಚ್ಛೇದದ ನಿರೂಪಣೆ ಇಡೀ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ನಿಜ. ಆದರೆ ಸಾಧಾರಣ ವಾಗಿ ಒಂದು ಭೌಗೋಲಿಕ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತ ನಾಗಿರುವ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅನುಭವ ಬೇರೆಯೇ. ಯಾವುದೇ ಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿ ದಾಗಲೂ ಆತ ಇದನ್ನು ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗೋಚರವಾಗಬೇಕು. ಉದಾರಹಣೆಗೆ ೧೬-೨-೧೯೮೦ರ ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಮೆರಿಕದವರಿಗೆ 'ದರ್ಶನ'ವೀಯಲಿಲ್ಲ ! ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿಯವರಿಗೆ ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣವಾಗಿಯೂ ಮೈಸೂರಿ ನವರಿಗೆ ಪಾರ್ಶ್ವಗ್ರಹಣವಾಗಿಯೂ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ೨೪-೧೦-೧೯೯೫ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿಯೂ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಖಂಡಗ್ರಾಸ ವಾಗಿಯೂ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಿದೆ. ಚಂದ್ರನ ನೆರಳಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನ ಗಾತ್ರ ತೀರ ಹಿರಿದಾಗಿರು ವುದರಿಂದ (ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಚಂದ್ರನ ನೆರಳಿನ ಅಗಲ ಸುಮಾರು ೨೫೦ ಕಿಮೀ, ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನ ಅಗಲವಾದರೋ ಸುಮಾರು ೯,೦೦೦ ಕಿಮೀ) ಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರದೇಶದ ಜನ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲರು.

ಗ್ರಹಣದ ನಾಮಕರಣ

ಈಗ ನಮ್ಮ ನೆಲೆಯಾದ ಭೂಮಿಗೆ ಮರಳೋಣ. ಸೂರ್ಯ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತದ ಮೇಲೆಯೂ ಚಂದ್ರ ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆಯೂ ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತವೆ.

ಗಣನೆಯ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ೧೨ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸಮ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ (೩೦°) ಗುರುತಿಸಿದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೨). ಇವು ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವನ್ನು ೧೨ ಸಮಕಂಸಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ ಮೇಷ, ವೃಷಭ, ಮಿಥುನ, ಕರ್ಕಟಕ, ಸಿಂಹ, ಕನ್ಯಾ, ತುಲಾ, ವೃಶ್ಚಿಕ, ಧನು, ಮಕರ, ಕುಂಭ, ಮೀನ ರಾಶಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಸೂರ್ಯನ ನಿರಂತರ ಪರ್ಯಟನಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿರುವ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಅತಿಥಿಗೃಹಗಳಿವು. ಒಂದೊಂದು ಗೃಹದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ತಿಂಗಳ



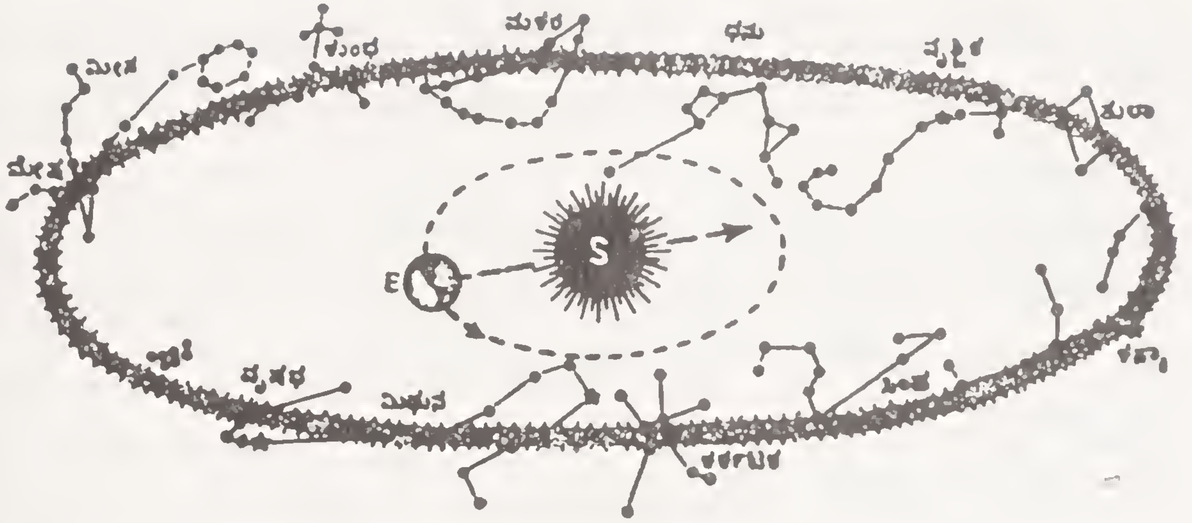
ಚಿತ್ರ ೧೨. E ಭೂಮಿ. ಮೇಷ-ವೃಷಭ- . . . -ಮೀನ ದಿಶೆ (ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ದಿಶೆ) ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ ದಿಶೆಗೆ ಅಂದರೆ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರರ ಚಲನದಿಶೆಗೆ ಸಂವಾದಿ ಆಗಿದೆ.

ಜಂಗಮ ವಾಸ್ತವ್ಯ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಚಿತ್ರಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಈ ದ್ವಾದಶರಾಶಿಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ನಿರಖಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೩).

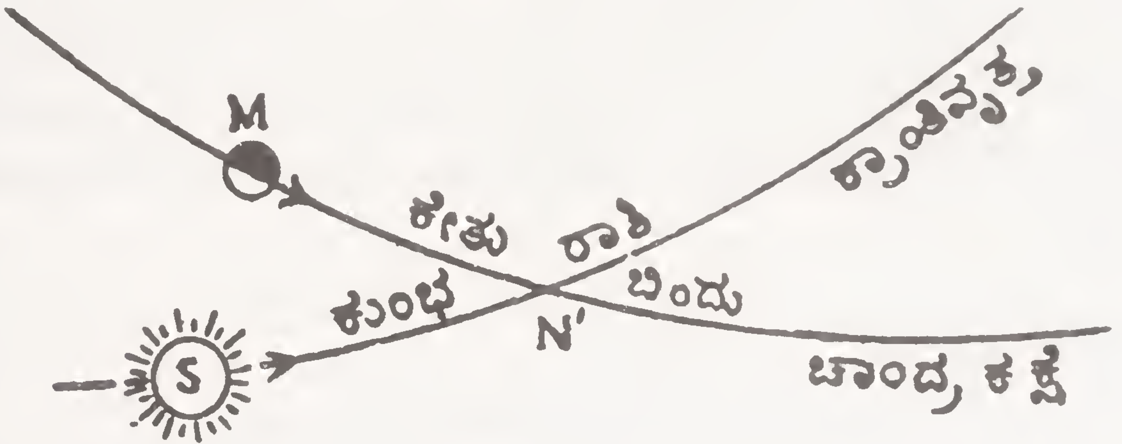
ಸೂರ್ಯ ಕುಂಭರಾಶಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಚಂದ್ರ ಕೇತು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿತೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಇದನ್ನು "ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಕುಂಭ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಕೇತು ಗ್ರಹಣವಾಯಿತು" ಎಂದು ವರ್ಣಿಸುತ್ತೇವೆ. ೧೬-೨-೧೯೮೦ ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ್ದು ಇಂಥ ಒಂದು ಗ್ರಹಣ (ಚಿತ್ರ ೧೪).

೨೩-೧೦-೧೯೭೬ರಂದು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ತುಲಾರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ರಾಹುಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿತು (ಪುಟ ೧೪ ನೋಡಿ). ಅಂದರೆ ಅಂದು ಸೂರ್ಯ ತುಲಾರಾಶಿ ಯಲ್ಲಿಯೂ ಚಂದ್ರ ರಾಹು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇದ್ದುವು ಎಂದರ್ಥ.

೨೪-೪-೧೯೭೬ರಂದು ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಆಗ ಚಂದ್ರ ಕೇತುವಿನಲ್ಲಿತ್ತು. ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವನ್ನು ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ ಛೇದಿಸುವ ಒಂದು ಪಾತಬಿಂದು



ಚಿತ್ರ ೧೩. E ಭೂಮಿ, S ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಾಗ ಭೂಮಿನಿವಾಸಿಗಳಾದ ನಮಗೆ ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ 'ಮನೆ' ತುಲಾರಾಶಿ.



ಚಿತ್ರ ೧೪. ಸೂರ್ಯ (S) ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಅಂತೆಯೇ ಚಂದ್ರ (M) ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ (ಈ ಎರಡೂ ವೃತ್ತಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (E) ಭೂಮಿ ಇದೆ—ನೋಡಿ ಚಿತ್ರ ೧) ಬಾಣ ಗುರುತಿನ (ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ) ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಕಕ್ಷಾವೇಗಗಳಿಂದ ಸಾಗುತ್ತಿರುವಾಗ ರಾಹು (N) ಇಲ್ಲವೇ ಕೇತು (N′) ಬಿಂದುವಿಗೆ ಕೆಡೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಸನಿಹದಲ್ಲಿರುವುದು ಅಸಂಭಾವ್ಯವಲ್ಲ.

ಕೇತುವಾದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತದ ಮೇಲೆಯೂ ಇರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಆಗ ಕೇತುವಿದ್ದ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ ಭಾಗ ತುಲಾರಾಶಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಗ್ರಹಣವನ್ನು "ಚಂದ್ರನಿಗೆ ತುಲಾರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಕೇತುಗ್ರಹಣವಾಯಿತು" ಎಂದು ವರ್ಣಿಸುತ್ತೇವೆ.

೬-೮-೧೯೭೧ರಂದು ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಮಕರರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ರಾಹುಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಅಂದರೆ ಅಂದು ರಾಹುಬಿಂದು ಮಕರರಾಶಿಯಲ್ಲಿತ್ತೆಂದು ಅರ್ಥ.

ಈಗ ನೀವೇ ಈ ಮುಂದಿನ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಬರೆಯಬಲ್ಲಿರಿ : ರಾಹುಬಿಂದು

ಯಾವ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವುದೋ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕರ್ಕಟಕ) ಅದರ ಎದುರು ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ ಅದರಿಂದ ಆರನೆಯ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ, ಮಕರ) ಕೇತು ಬಿಂದು ಇರುತ್ತದೆ.[೫]

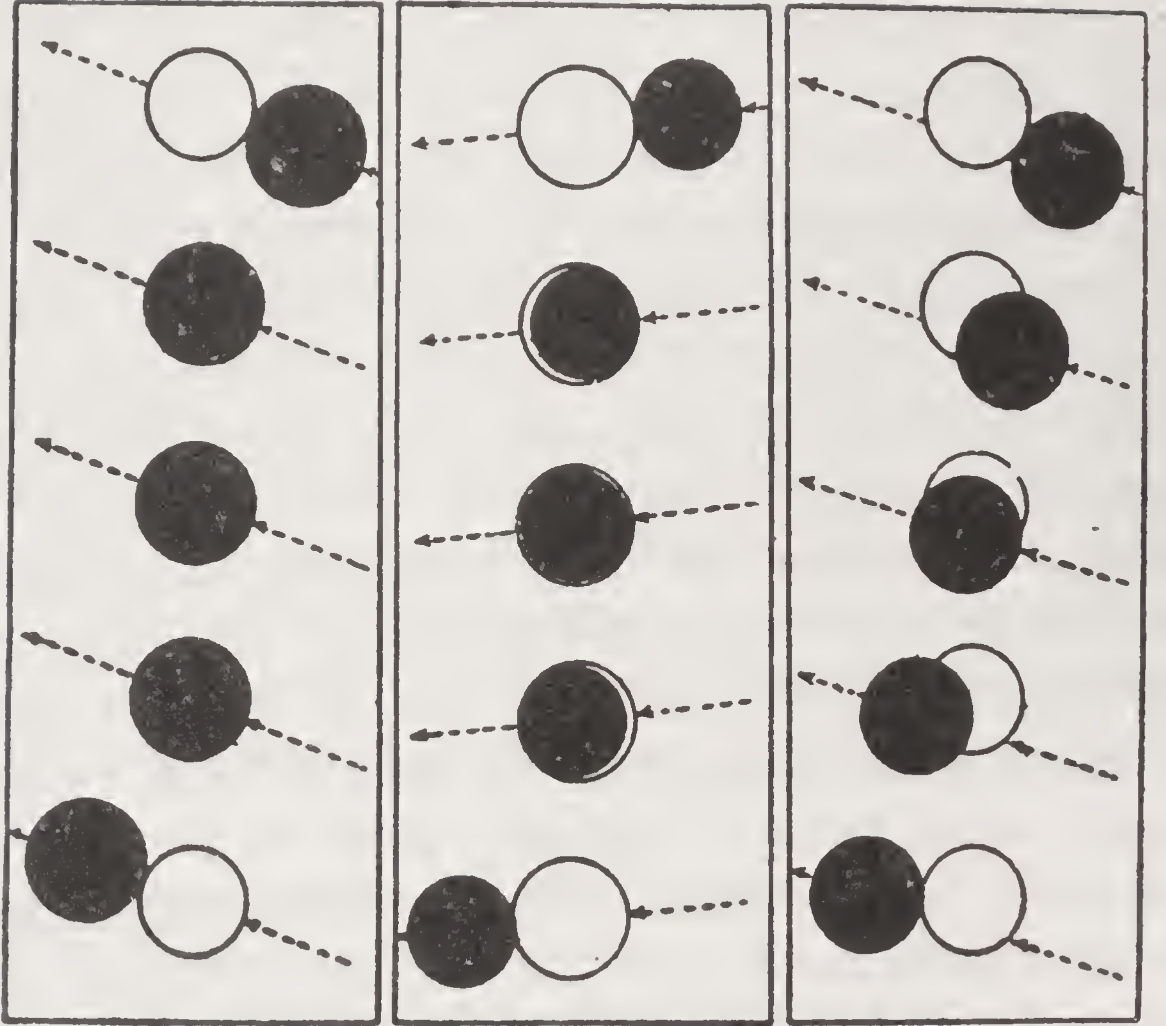
ಗ್ರಹಣವೆಂಬ ಆಕಾಶನಾಟಕ ನಕ್ಷತ್ರಖಚಿತ ಪರದೆಯ ಮುಂದುಗಡೆ (ಅಂದರೆ ನೋಟಕರಾದ ನಮ್ಮನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ) ಗಗನರಂಗಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅಭಿನಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಪಾತ್ರಧಾರರು. ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು ಸೂತ್ರಧಾರರು, ಮನುಷ್ಯರು ಪ್ರೇಕ್ಷಕರು. ಯಾವ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವವೂ ಇಲ್ಲದ ಈ ಸೂತ್ರಧಾರರಿಗೆ ಮಾನವ ಪುರಾಣಕಾಲದಿಂದ ವರ್ತಮಾನಕಾಲದ ತನಕ ನೀಡಿರುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಮತ್ತು ಅವರ ಸುತ್ತ ಹೆಣೆದ ಕತೆಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ನಮ್ಮನ್ನು ಆತನ ಕಲ್ಪನಾಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗೆಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆಯ ಬಗೆಗೂ ಸಮವಾಗಿಯೇ ಬೆರಗುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಜನಜೀವನದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಜನ ಜೀವನ ಹೇಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಜ್ಞಾನವಿಕಾಸ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ನಿದರ್ಶನ. ನಿಸರ್ಗ ನಮ್ಮನ್ನು ಕರೆದು ಹೇಳುತ್ತಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ : ಚಿಕಿತ್ಸಕ ದೃಷ್ಟಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಅಂಧನೇತ್ರರಾಗಬೇಡಿ.

ಗ್ರಹಣದ ವರ್ಣನೆ

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೋಡಲು ನಾವೀಗ ಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದೇವೆ.

ಗಗನಮಂಡಲ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಏಕಮೇವಾದ್ವಿತೀಯ ಬೆಳಕಿನ ಕುಂಭವಾಗಿ ರಾರಾಜಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡುವುದಿರಲಿ, ಅದರತ್ತ ಕ್ಷಣಕಾಲ ಕಡೆಗಣ್ಣನೋಟ ಹಾಯಿಸುವುದು ಕೂಡ ಪರಮಸಾಹಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣು ಕೋರೈಸುವ ಅದರ ವಜ್ರಮೊನೆಗಳು ನಮ್ಮ ಕನೀನಿಕೆಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಇರಿಯುತ್ತವೆ. ದಟ್ಟ ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸಿದ ಗಾಜಿನ, ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಲಾದ ಛಾಯಾಗ್ರಾಹಕ ಪೊರೆಗಳ ಇಪ್ಪದರದ ತೆರೆಯ, ಅಥವಾ ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣಪೊರೆಯ, ಅಥವಾ ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆಗಾರರು ಧರಿಸುವ ಚಷ್ಮಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆವು. ಹೀಗೆ ನೋಡಿದಾಗ ಅದರ ಪ್ರತಾಪ ತಗ್ಗಿ ಅದು ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಚಂದ್ರನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. (ಸೂರ್ಯನನ್ನಿರಲಿ, ಅತ್ಯಾಕರ್ಷಕ ಅಪೂರ್ವ ದೃಶ್ಯವಾದ ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಕೂಡ, ಎಂದೂ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಕೂಡದು.)

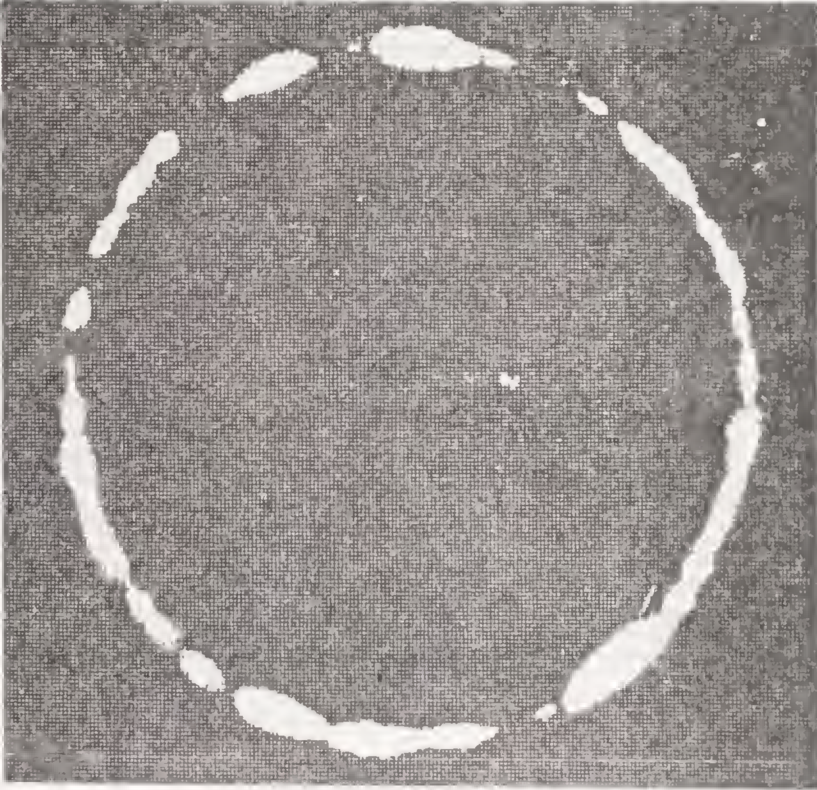
ಪರಿಶುಭ್ರ ಬಿಂಬದಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಮತ್ತು ಕಾವಿನ ಹೊನಲು ಕೋಡಿಯೊಡೆದು ಹರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಅಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಇದೇನು—ಅದರ ಪಶ್ಚಿಮ ಅಂಚಿಗೆ ಕಾರ್ಕೋಟಕ ದಂಶನವಾಯಿತೇ ? ಸೃಷ್ಟಿಪುರುಷ ಕುಂಚವೆತ್ತಿ ಬಿಂಬದ ಪರಿಧಿಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ಬೊಟ್ಟಿಟ್ಟನೇ ? ಅಥವಾ ಹಾಗೆನಿಸಿದ್ದು ಕೇವಲ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನ ಭ್ರಮೆಯೇ? ಇಲ್ಲ, ಇಲ್ಲ. ಮಸಿಯ ಮಚ್ಚೆ ಅಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಅದು ಈಗ ಹಚ್ಚೆ ಚುಚ್ಚುವಾತನ ಕೈವಾಡವೊ ಎಂಬಂತೆ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತ ಬಿಂಬವನ್ನು ಪೂರ್ವಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಕಬಳಿಸುತ್ತಿದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೫). ಬಿಂಬದ ಉಜ್ಜ್ವಲ ಭಾಗ ಕುಗ್ಗುತ್ತಿದೆ. ಅಗೋ ! ಸೂರ್ಯನೀಗ ಚೌತಿ ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರ ತಳೆದಿದೆ. ಇಲ್ಲ, ಇನ್ನೂ ಕುಗ್ಗಿ ತದಿಗೆ, ಬಿದಿಗೆ, ಪಾಡ್ಯ ಚಂದ್ರನ ಬೆಳಕುಗೀರಾಗಿ ಸಂಕೋಚಿಸಿದೆ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಬವಳಿ ಬಂತಂತಾಗಿದೆ. ಯಾರಿಗೆ ? ನಮಗೋ ಸೂರ್ಯನಿಗೋ ! ಈಗ ವಜ್ರದ ಉಂಗುರವನ್ನು ನಭೋಮಂಡಲಕ್ಕೆ ತೊಡಿಸಿದಂತಿದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೬). ಉಂಗುರದ ಸುತ್ತಲೂ ಮುತ್ತಿಮುತ್ತಿಯಾಗಿ ಮಣಿಗಳನ್ನು ಸರದಲ್ಲಿ ಕೋದಂತಿದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೭). ಈ ವಂಕಿಯನ್ನು ಬಾನಿಗೆ ಉಡುಗೊರೆ ಇತ್ತವರು ಯಾರು ? ಇಲ್ಲ—ಇದು ಕೇವಲ ಕ್ಷಣಿಕ ದೃಶ್ಯ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಮಾಯೆ. ಈಗೇನು ಕಾಣುತ್ತಿದೆ ? ಕಡುಗಪ್ಪು ದುಂಡು ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಎಸೆದಂತಿದೆ. ಇದರ ಅಂಚಿನಿಂದ ಸುತ್ತಲೂ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಆಕಾರ ರಹಿತವಾದ ಆದರೂ ಮಹಾಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭಾವಲಯವೆದ್ದು ಶೋಭಿಸುತ್ತಿದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೮). ಅದರ ನಾಲಗೆಗಳ ಅಥವಾ ಜೂಲುಗಳ ಪ್ರಭೆ ಏನು ? ಬಾನ ಕರಿಹಲಗೆ ಯಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತಲಾದ ಈ ವಿನೂತನ ಕಲೆಯ ಚೆಲುವೇನು ? ಆಗಸದ ಕಡುನೀಲಿ ಚತ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಆಗ ಈಗ ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗ್ರಹ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅಳುಕಿ ಹೆದರಿ ಹಿಂಜರಿದು ಹಣುಕಿ ಇಣುಕಿ ನೋಡುತ್ತಿವೆ. "ಸರಿಯೇ ಸೂರ್ಯಗೆ ಕೋಟಿ ಮಿಂಚುಬುಳುಗಳ್ ?" ಎಂಬ ಚಾಟೂಕ್ತಿಯ ಪೂರ್ಣಾರ್ಥ ವೇದ್ಯವಾಗುವುದು ಈಗಲೇ. ಇತ್ತ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲವೂ ನೀರವ, ನಿಸ್ಪಂದ—ಕಾಲವೇ ನಿಂತು ಹೋಯಿತೋ ಎಂಬಂತೆ. ಕಡುಗತ್ತಲೆ ಕವಿಯದಿದ್ದರೂ ಕಾರ್ಗಾಲದ ಸಂಜೆಯ ಮಸಕು ಬೆಳಕಿನ ಅನುಭವ. ಕತ್ತಲಾಯಿತೆಂಬ ಭ್ರಮಾಧೀನವಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಂಗುದಾಣವರಸಿ ದಿಕ್ಕು ತಪ್ಪಿ ತಡವರಿಸಿ ಧಾವಿಸುತ್ತಿವೆ. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಈ ಸೊಬಗಿನ, ಬೆಡಗಿನ, ಬೆರಗಿನ ಕೂಡ, ಅವಧಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನೂರಿನ್ನೂರು ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಮಾತ್ರ. ಮತ್ತೆ ಹಿಂದಿನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಪುನರಾ ವರ್ತನೆ ; ಮಣಿಮಾಲೆ ಕಂಡಿದೆ, ವಜ್ರದ ಉಂಗುರ ಮಿಂಚಿದೆ, ಬಿಂಬದ ಪಶ್ಚಿಮ



ಚಿತ್ರ ೧೫. ಮೂರು ಬಗೆಯ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಕಲೆಗಳು. ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸಬೇಕು. ಕಪ್ಪುವೃತ್ತ ಚಂದ್ರ. ಬಿಳಿವೃತ್ತ ಸೂರ್ಯ. ಚಂದ್ರ ಕ್ರಮೇಣ ಸರಿಯುತ್ತ ಸೂರ್ಯನನ್ನು 'ನುಂಗುವ ಮತ್ತು ಉಗುಳುವ' ದಿಶೆಯನ್ನು ಬಾಣ ಗುರುತಿನಿಂದ ತೋರಿಸಿದೆ. ಎಡಗಡೆಯದು ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣವನ್ನೂ ನಡುವಿನದು ಕಂಕಣ ಗ್ರಹಣ ವನ್ನೂ ಬಲಗಡೆಯದು ಪಾರ್ಶ್ವ ಗ್ರಹಣವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ ೧೬



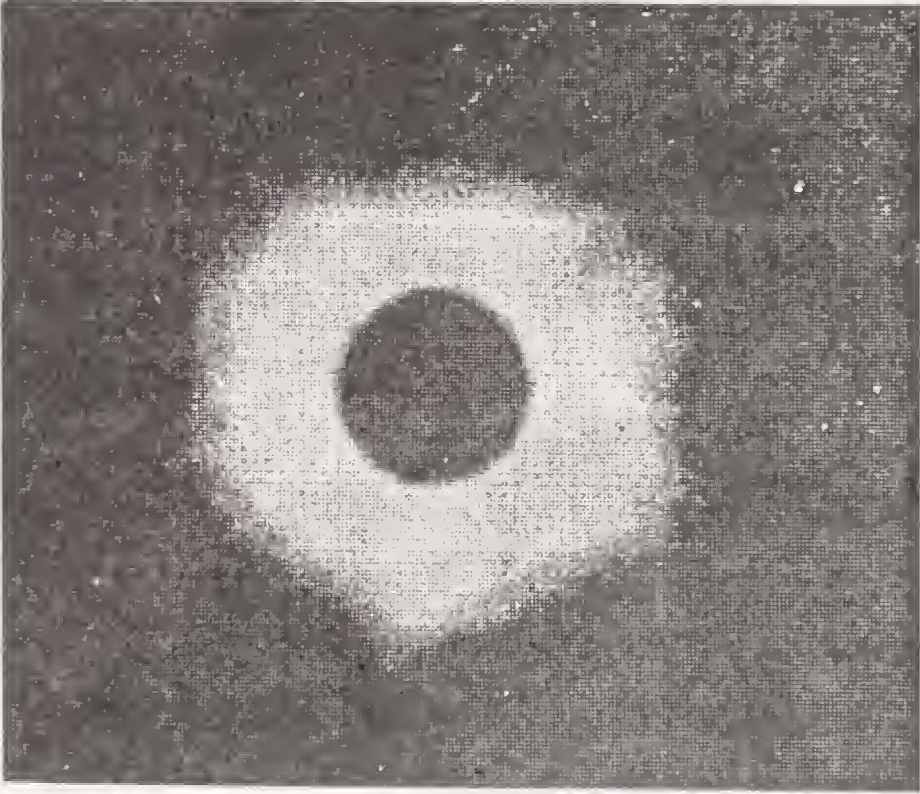
ಚಿತ್ರ ೧೭. ಬೈಲೀಯ ಮಣಿಗಳು

ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಗೀರು ಹೊಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ಹೊನ್ನ ಚಾಪ ಪೂರ್ವಾಭಿಮುಖ ವಾಗಿ ಅಗಲವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಸೂರ್ಯನನ್ನು 'ಕಚ್ಚಿದ ಕಾರ್ಕೋಟಕ ವಿಷ' ಹಿಂದೆ ಸರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಮೊದಲು ಕತ್ತಲೆಗೂ ಬೆಳಕಿಗೂ ಹೋರಾಟವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಕತ್ತಲೆಯದು ಮೇಲುಗೈ ಆಯಿತು. ಈಗ ಬೆಳಕಿಗೂ ಕತ್ತಲೆಗೂ ಹೋರಾಟ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಅಗೋ ! ಬೆಳಕಿನದು ಪೂರ್ಣ ವಿಜಯ—ತಮಸೋ ಮಾ ಜ್ಯೋತಿರ್ಗಮಯಾ. 'ಗ್ರಹಣಪೂತ' ಸೂರ್ಯನೀಗ ದ್ವಿಗುಣಿತ ವೈಭವ ದಿಂದ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಪೂರ್ಣತೆಗೆ ಅದೇ ಮೊದಲು ಕಂಡ ಮಣಿಮಾಲೆಗೆ ಬೈಲೀಯ ಮಣಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು (ಚಿತ್ರ ೧೭ ನೋಡಿ). ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಬೈಲೀ (೧೭೭೪-೧೮೪೪) ಎಂಬಾತನ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರೇಮ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ. ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಈತ ಸ್ಟಾಕ್ ಬ್ರೋಕರ್. ೧೮೨೫ರಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಖಾಯಂ ನಿವೃತ್ತನಾಗಿ ಶೇಷಾಯುಷ್ಯ ವನ್ನು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಾಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ನಿವೇದಿಸಿಕೊಂಡ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ರಾಯಲ್ ಅಸ್ಟ್ರನಾಮಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಸ್ಥಾಪಕಾಧ್ಯಕ್ಷರುಗಳ ಪೈಕಿ ಈತ ಒಬ್ಬ. ೧೫-೫-೧೮೩೬ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ ಬೈಲೀ ಪೂರ್ಣತೆಗೆ ಅದೇ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣತೆಯ ಅದೇ ತರುವಾಯ ಕಂಡ ವಂಕಿನೇಸರಿನ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಪಕ ಕಾರಣ ನೀಡಿದ : ನಮಗೆ ಬಿಂಬ ಅಥವಾ ಬಿಲ್ಲೆಯಾಗಿ ಭಾಸವಾಗುವ ಚಂದ್ರಗೋಳ ಪರಿಪೂರ್ಣಗೋಳ ವೇನೂ ಅಲ್ಲ ; ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಯಂತೆ ಗುಡ್ಡಬೆಟ್ಟ ಗಳಿಂದಲೂ ಗುಂಡಿಗುಳುಪುಗಳಿಂದಲೂ ಕೂಡಿ ಏಣು ಏಣಾಗಿದೆ ; ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆ ಚಂದ್ರ ಅಡಕವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆಯೇ ಕುಳಿತಂತೆ ನಮಗೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ ; ಆಗ ಚಂದ್ರಬಿಂಬದ ಅಂಚಿನ ಹರುಕು ಬಿರುಕುಗಳ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಖರ ಪ್ರಕಾಶ ಸೋರಿ ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ; ಬೆಳಕಿನ ಈ ಹುಂಡುಗಳು ಗಗನಕ್ಕೆ ಮಣಿಸರವನ್ನು ತೊಡಿಸಲಾಗಿದೆಯೋ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ ೧೯).

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಬೈಲೀಮಣಿಗಳು ಸಹಾಯಕ ಗಳಾಗಿವೆ. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲವಿಲ್ಲ, ದೂಳು ಹಾರುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಇವು ಶ್ರುತಪಡಿಸಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲವಿದ್ದುದಾಗಿದ್ದರೆ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶ ಚದರಿಹೋಗಿ ಚಂದ್ರನ ಅಂಚನ್ನು ಮುಸುಕಿ ಅದರ ಕಡಿದುತನ ಅಥವಾ ಚೂಪುತನವನ್ನು ಮರೆಮಾಡಿರುತ್ತಿತ್ತು.



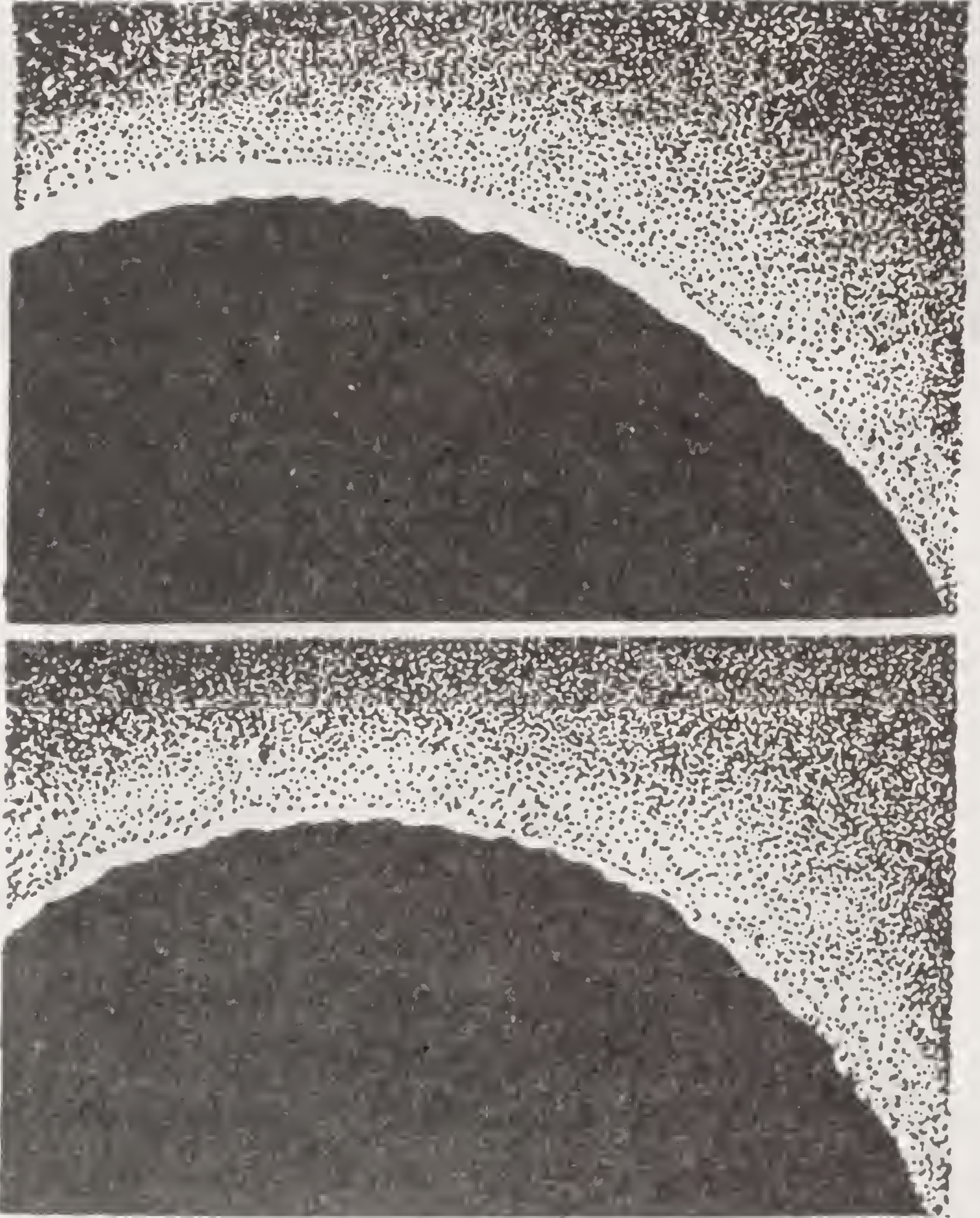


ಚಿತ್ರ ೧೮. ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾವಲಯಗಳು
(ಸಂದರ್ಭಗಳು ಬೇರೆ)

ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣ, ಅಂತೆಯೇ ಕಂಕಣಗ್ರಹಣ ಕೂಡ, ಆರಂಭ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಗ್ರಹಣವಾಗಿಯೇ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ.

ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ನೋಡುವಾತನಿಗೆ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಧಿ ೭ ಮಿ ೩೦ ಸೆ. ಒಟ್ಟು ಗ್ರಹಣದ ಅವಧಿ ೪ ಗಂಟೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕೊಂಚ ಜಾಸ್ತಿ ಇರಬಹುದು.

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಎರಡು ಬಗೆಗಳು ಮಾತ್ರ :



ಚಿತ್ರ ೧೯. ಚಂದ್ರನ ಮೈಮೇಲಿನ ಏರುತಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಚಂದ್ರಬಿಂಬದ ಅಂಚಿನ ಓರೆಕೋರೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಪಾರ್ಶ್ವ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ. ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನ ಗಾತ್ರ ಬೃಹತ್ತಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅಲ್ಪವಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣ, ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಂತಲ್ಲದೆ, ಮಂದಗತಿಯ, ವಿಚಿತ್ರವಲ್ಲದ, ವಿರಳವೂ ಅಲ್ಲದ, ಸಾಧಾರಣವಾದ ಒಂದು ಆಕಾಶ ಘಟನೆ. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಗರಿಷ್ಠಾವಧಿ ೧ ಗಂ ೪೦ ಮಿ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯವಿಮುಖವಾಗಿ ಚಾಚಿದ ದಟ್ಟ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಪೂರ್ತಿ ಮುಳುಗಿರುವಾಗಲೂ ಆದರ ಬಿಂಬ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ— ಸಾಧಾರಣ ತಾಮ್ರ ಬಣ್ಣದ ಇಲ್ಲವೇ ತೀರ ಮಂದ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಉರುಟು ಬಿಲ್ಲೆಯಾಗಿ ತನ್ನ ಇರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಭೂವಾಯುಮಂಡಲದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಚದರಿಕೆಗೊಂಡ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶದ ಒಂದಿಷ್ಟು ಅಂಶ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದೇ ಇದರ ಕಾರಣ.

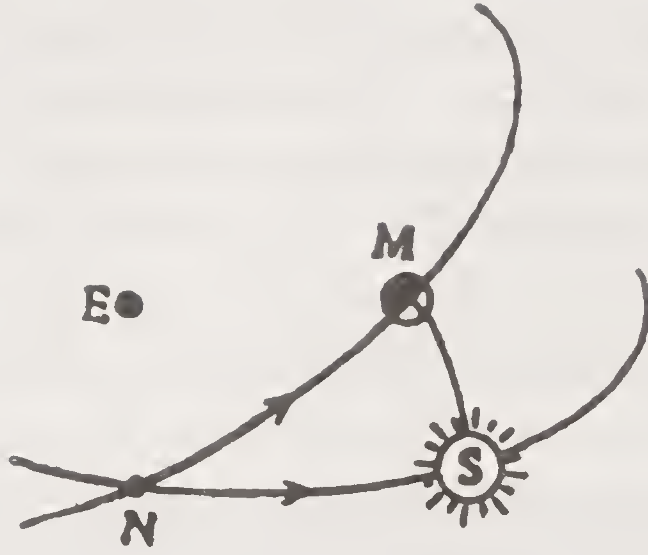
ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಾಭಿಮುಖಿಯಾಗಿ ನಿಂತವನಿಗೆ ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುವಾಗ (ಭೂಮಿಯ ರಾತ್ರಿಪಾರ್ಶ್ವಕ್ಕೆ ಆಗ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ) ಬೈಲೀಯ ಮಣಿಗಳು ಕಾಣಿಸವು. ಏಕೆ? ನೀವೇ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಿ.

೧೧-೮-೧೯೯೯ರಂದು ಘಟಿಸಲಿರುವ ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕರ್ನಾಟಕ ದಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಗ್ರಹಣವಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಲಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಸ್ಪರ್ಶ ಸಂಜೆ ೫-೧೨, ಮಧ್ಯ ೬-೧೨, ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ ೬-೪೨, ಗ್ರಾಸಮಾನ ೦.೮೨ (ಗ್ರಾಸ ಮಾನ = ಗ್ರಸ್ತಭಾಗ ÷ ಬಿಂಬವಿಸ್ತೀರ್ಣ; ಆಕರ : 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ಜುಲೈ ೧೯೯೯).

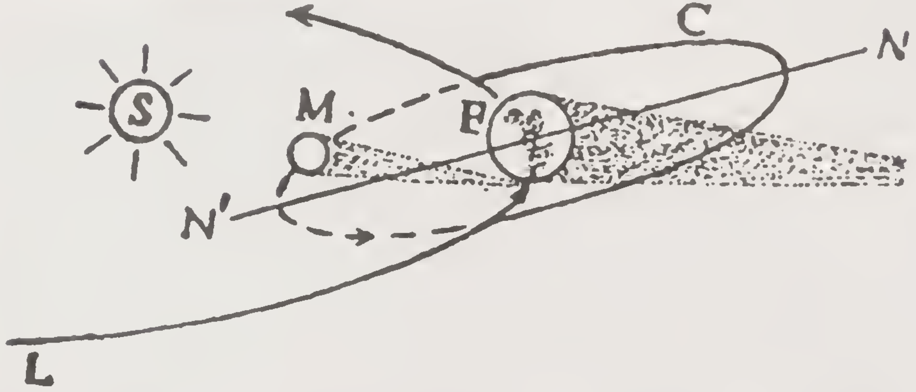
ಕೆಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಗಳು

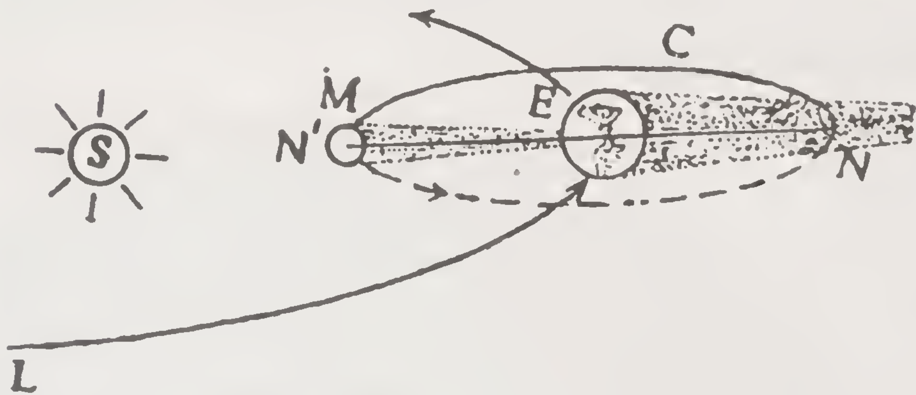
ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದೂ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದೂ ಘಟಿಸಬೇಕೇಕೆ?

ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ಎಂದರೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಚಂದ್ರನೂ ಸೂರ್ಯನೂ ಒಂದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ—ಆದರೆ ಒಂದೇ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲ— ಕಾಣುವ ಮಾಸಿಕ ಘಟನೆ. ಚಿತ್ರ ೨೦ರಲ್ಲಿ EM, ES ದಿಶೆಗಳು ಒಂದೇ. ಆಗ ಚಂದ್ರನ ಬೆಳಗುವ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ಭೂವಿಮುಖವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಚಂದ್ರ ದರ್ಶನವಿಲ್ಲ. ಇದೇ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ. ಆದರೆ ಆಗ ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಮಾತ್ರ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಎಂದೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸದು. ಈಗ, EM, ES ಒಂದೇ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬಂದರೇನಾಗುತ್ತದೆ ? ಆಗ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ

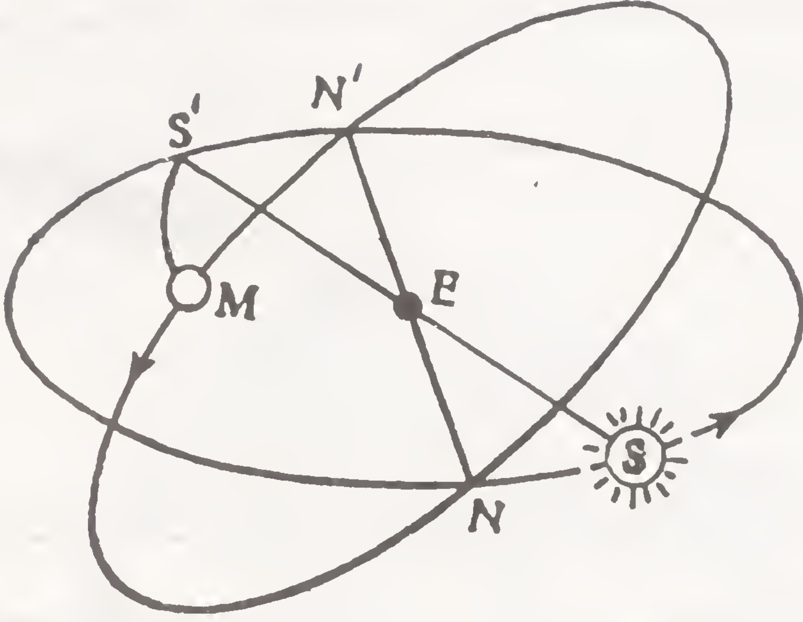


ಚಿತ್ರ ೨೦. E ಭೂಮಿ, M ಚಂದ್ರ, S ಸೂರ್ಯ, N ರಾಹು.





ಚಿತ್ರ ೨೧. S ಸೂರ್ಯ, M ಚಂದ್ರ, E ಭೂಮಿ, L ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆ, C ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ, N′N ಪಾತರೇಖೆ. ಎಲ್ಲ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳಂದೂ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಏಕೆ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದರ ಕಾರಣವನ್ನು ಮೇಲು ಚಿತ್ರದಿಂದಲೂ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು ಮಾತ್ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಏಕೆ ಸಂಭವಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೆಳ ಚಿತ್ರದಿಂದಲೂ ಅರಿಯಬಹುದು.

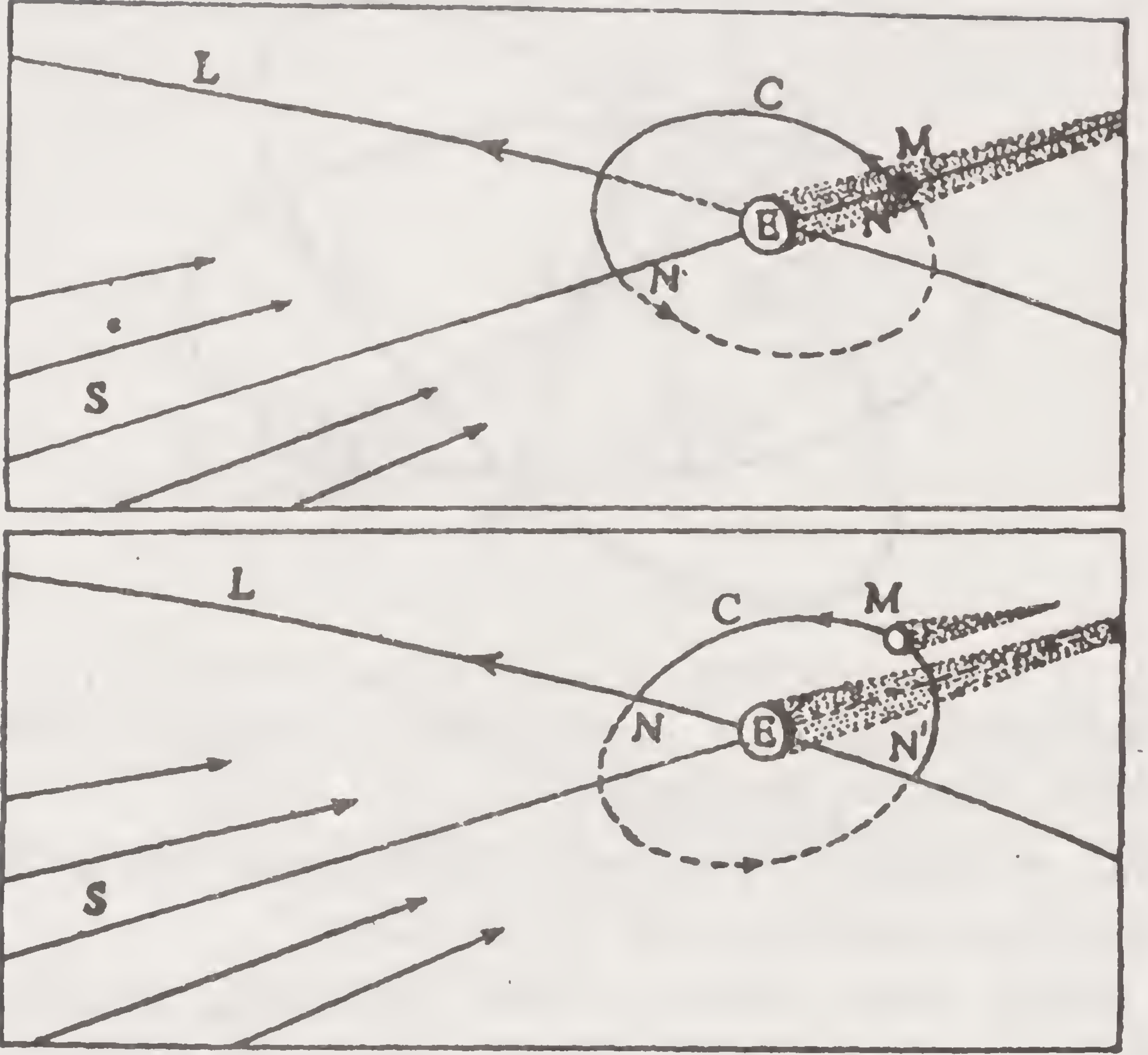


ಚಿತ್ರ ೨೨. S ಸೂರ್ಯ, M ಚಂದ್ರ, E ಭೂಮಿ, N ರಾಹು, N′ ಕೇತು ; S, E, S′ ಏಕರೇಖಾಸ್ಥವಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ S′ ಎಂಬುದು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು (E) ಕುರಿತಂತೆ ಸೂರ್ಯನ (S) ವ್ಯಾಸೀಯ ವಿರುದ್ಧ ಬಿಂದು.

ಹೇಗೂ ಆಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ E, M, S ಏಕರೇಖಾಸ್ಥವೂ ಆಗುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಘಟಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೦, ೨೧ ನೋಡಿ).

ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಅಥವಾ ಪೌರ್ಣಮಿ ಎಂದರೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಚಂದ್ರನೂ ಸೂರ್ಯನೂ ಎದುರು ದಿಶೆಗಳಲ್ಲಿ—ಆದರೆ ಒಂದೇ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲ—ಕಾಣುವ ಮಾಸಿಕ ಘಟನೆ. ಚಿತ್ರ ೨೨ರಲ್ಲಿ EM, ES ದಿಶೆಗಳು ಎದುರು ಬದಿರಾಗಿವೆ. ಆಗ ಚಂದ್ರನ ಬೆಳಗುವ ಅರ್ಧಭಾಗ ಭೂಮುಖವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರಬಿಂಬ ದರ್ಶನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಹುಣ್ಣಿಮೆ. ಆದರೆ ಆಗ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಮಾತ್ರ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಎಂದೇ ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸದು. ಈಗ, EM, ES ಒಂದೇ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ (ತೋಳುಗಳನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಚಾಚಿ ನಿಂತಂತೆ) ಬಂದರೇನಾಗುತ್ತದೆ ? ಆಗ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಹೇಗೂ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಜೊತೆಗೆ S, E, M ಏಕರೇಖಾಸ್ಥವೂ ಆಗುವುದರಿಂದ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಘಟಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೦, ೨೩ ನೋಡಿ).

ಎಲ್ಲ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳಂದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳೂ ಎಲ್ಲ ಹುಣ್ಣಿಮೆಗಳಂದು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳೂ ಏಕೆ ಘಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ ? ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣವೂ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವೂ ಏಕೆ ಘಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಈಗ ನೀವೇ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಿ.



ಚಿತ್ರ ೨೩. S ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳು, NN′ ಪಾತರೇಖೆ, E ಭೂಮಿ, L ಭೂಕಕ್ಷೆ, M ಚಂದ್ರ, C ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ. ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದು ಮಾತ್ರ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೇಕೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೇಲು ಚಿತ್ರದಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ (M) ಗ್ರಹಣಗ್ರಸ್ತವಾಗಿದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ Mನಲ್ಲಿರುವಾಗ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಾದರೂ ಆಗ ಏಕೆ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಗ್ರಹಣಗಳು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದೇಕೆ ? ಇದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಈ ಮುಂದಿನಂತೆ ರೂಪಿಸಬಹುದು ; ಕಾಲ್ಡೀಯನರ ಸರೋಸಿನ ಹಿಂದಿನ ಖಗೋಳವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರಹಸ್ಯವೇನು ? ಪಾತರೇಖೆ ಅಥವಾ ರಾಹು-ಕೇತುರೇಖೆ (ಚಿತ್ರ ೧ರಲ್ಲಿ NN′) ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ಅತಿ ಮಂದಗತಿಯಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ (ಸೂರ್ಯಚಲನೆಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ) ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ ೧೮.೦೩ ವರ್ಷಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಚಕ್ರ ಮುಗಿದ ಬಳಿಕ ಹಿಂದಿನ

ಗ್ರಹಣಗಳು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವು ಭೂಮಿಯ ಅವೇ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಚಿತ್ರ ೨೪). ಆದ್ದರಿಂದ ೨೬-೨-೧೯೯೮ರ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಅಂಕೋಲ ಮುಂತಾದ (೧೬-೨-೧೯೮೦ರ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಂಡ) ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗದು—ಆಗಲಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ ೨೪. ಕಾಲ್ಡೀಯನರ ಸರೋಸ್ ಪ್ರಕಾರ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದ ಗ್ರಹಣಪಥಗಳನ್ನು 1, 2, 3 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಇವು ಭೂಮಿಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡವು. ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲ.

ಪಾತರೇಖೆಯ ಈ ಹಿನ್ಸರಿತದ ಕಾರಣವಾಗಿ ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದೊಂದು ರಾಶಿಯನ್ನು ಸುಮಾರು ಒಂದೂವರೆ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಹಾಯುತ್ತವೆ (ಮೇಷ-ಮೀನ-ಕುಂಭ-ಮಕರ ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ). ಉದಾಹರಣೆ: ೧೬-೨-೧೯೮೦ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ರಾಹುವಿನ ಮನೆ ಸಿಂಹ, ಕೇತು ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯರ ನೆಲೆ ಕುಂಭ. ಎಂದೇ ಅದು ಕುಂಭರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಕೇತುಗ್ರಹಣ. ೨೪-೧೦-೧೯೯೫ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆಗೆ ಪಾತಬಿಂದುಗಳು ಹಿನ್ಸರಿದು ರಾಹು ತುಲಾದಲ್ಲಿಯೂ ಕೇತು ಮೇಷದಲ್ಲಿಯೂ ನೆಲಸಿದ್ದುವು. ಅಂದು ಸೂರ್ಯನ ಮನೆ ತುಲಾ. ಎಂದೇ ಅದು ತುಲಾರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ರಾಹುಗ್ರಹಣ. ೧೧-೮-೧೯೯೯ ರಂದು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಕರ್ಕಟಕ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ರಾಹುಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಲಿದೆ— ಅಂದು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ರಾಹು ಕರ್ಕಟಕ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವುವು. ('ಹಿನ್ಸರಿದು'

ಅಂದರೆ ಪೂರ್ವಪಶ್ಚಿಮ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಚಲನೆ ಎಂದರ್ಥ. ಮೇಷದಿಂದ ಮೀನದ ವರೆಗಿನ ದ್ವಾದಶರಾಶಿಗಳು ಸೂರ್ಯನ ವಾರ್ಷಿಕ ಅಂತೆಯೇ ಚಂದ್ರನ ಮಾಸಿಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಕಿತವಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 'ಮುನ್ಸರಿತ'. ಅಥವಾ 'ಮಾರ್ಗಚಲನೆ' ಎಂದರೆ ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ ದಿಶಾಸಂಚಾರ, 'ಹಿನ್ಸರಿತ' ಅಥವಾ 'ವಕ್ರಚಲನೆ' ಎಂದರೆ ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಶಾಸಂಚಾರ. ರಾಹು ಕೇತುಗಳು ಸದಾ ವಕ್ರಸಂಚಾರಿಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ನೋಡಿ ಪುಟ ೬೮) ಅಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಇವು ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಬಿಡಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕೆಡುಕು ಅಥವಾ ಒಳಿತು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಂಬುವುದಾಗಲೀ ಕಣಿ ಕೇಳುವುದಾಗಲೀ ತದನುಸಾರ ವಾಮಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಶರಣಾಗುವುದಾಗಲೀ ಶತಮೂರ್ಖತೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಭವಿಷ್ಯ ಆತನ ಮನಃಸ್ಥೈರ್ಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ, ಗ್ರಹಚಾರಗಳನ್ನು ಎಂದೂ ಅಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ರಾಹು ಕೇತುಗಳಿಗೆ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವವೇ ಇಲ್ಲ.

ಯಾವುದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಐದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು ಸಂಭವಿಸುವುದೊಂದು ವಿರಳ ಘಟನೆ. ಪ್ರಸಕ್ತ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ೧೯೩೫ನೆಯ ಇಸವಿಗೆ ಈ ಮಹತ್ತ್ವ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗಿತ್ತು. ಪುನಃ ಈ ಮಹದ್ಘಟನೆ ಸಂಭವಿಸುವುದು ೨೨೦೬ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ.*

ಒಂದು ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆ ೬೬. ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದನೆಯ ಶತಮಾನದ ತನಕ ಸಂಭವಿಸುವ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಯಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ :

೧೯೦೦-೧೯೯೯	. . .	೨೨೮
೨೦೦೦-೨೦೯೯	. . .	೨೨೪
೨೧೦೦-೨೧೯೯	. . .	೨೩೫
೨೨೦೦-೨೨೯೯	. . .	೨೪೮
೨೩೦೦-೨೩೯೯	. . .	೨೪೮
೨೪೦೦-೨೪೯೯	. . .	೨೪೮

೧-೧-೧೯೦೦, ೦೦೦೦ ಗಂಟೆಯಿಂದ ೩೧-೧೨-೧೯೯೯, ೨೪೦೦ ಗಂಟೆ ತನಕ ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನ, ೧-೧-೨೦೦೦, ೦೦೦೦ ಗಂಟೆಗೆ ೨೧ನೆಯ ಶತಮಾನಾರಂಭ.

* ನೋಡಿ : ಇದೇ ಲೇಖಕ ಬರೆದಿರುವ 'ಗಣಿತಗಗನಗಮನ'

ಮೇಲುನೋಟಕ್ಕೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡರೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ—ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಅಥವಾ ಅಂಕೋಲ—ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಶತಮಾನಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಣಲಾರದು.

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇಷ್ಟು ಜಿಗುಟಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ನೆಲೆಗೆ ಸೀಮಿತನಾದ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ೧೮ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ೧೯ ಅಥವಾ ೨೦ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಗಳನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣ ಗಳೂ ಆರು ಅಥವಾ ಏಳು ಪಾರ್ಶ್ವಗ್ರಹಣಗಳೂ ಆರಂಭದಿಂದ ಅಂತ್ಯದ ತನಕ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇವು ಖಗ್ರಾಸ (ಖಗೋಳದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವ) ಗ್ರಹಣಗಳು. ಐದು ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣಗಳೂ ನಾಲ್ಕು ಅಥವಾ ಐದು ಪಾರ್ಶ್ವ ಗ್ರಹಣಗಳೂ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಆಂಶಿಕವಾಗಿಯಾದರೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇವು ಗ್ರಸ್ತೋದಯ ಅಥವಾ ಗ್ರಸ್ತಾಸ್ತ (ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಹಾರಿಜದಿಂದ ಮೇಲೆ ಬರು ವಾಗಲೂ ಅಥವಾ ಹಾರಿಜದ ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯುವಾಗಲೂ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದಿರುವ) ಗ್ರಹಣಗಳು—ನೋಡಿ ಪುಟ ೬೫, ಟಿಪ್ಪಣಿ ೪.

೧೯೧೯ರ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ

ವಿಶ್ವ ನಮಗೆ ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ರವ, ಘನ, ಅನಿಲ ಇವು ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳು ; ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣ, ವಿದ್ಯುತ್ತು ಮುಂತಾದವು ಶಕ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳು.

ಎಲ್ಲ ದ್ರವ್ಯಗಳಿಗೂ ರಾಶಿ ಉಂಟು. ತೂಕ ಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಇತರ ವಿಧಾನ ಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು : ತಂಬಿಗೆ ನೀರಿನ ರಾಶಿ ಬಿಂದಿಗೆ ನೀರಿನದ ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಗುಂಡಿನ ರಾಶಿ ಅದೇ ಗಾತ್ರದ ರಬ್ಬರ್ ಚಂಡಿನದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಹೇಳುವಾಗ ಈ ಭಾವನೆ ಅಧ್ಯಾಹಾರ.

ಶಕ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳು ಇವೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಮಾನವ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಶಕ್ತಿ ಮಾತ್ರ ರಾಶಿರಹಿತವೆಂದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಭಾವಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು. "ದ್ರವ್ಯದಂತೆ ಶಕ್ತಿಗೆ ಕೂಡ ರಾಶಿ ಇದೆ" ಎಂದು ಯಾರಾದರೂ ಹೇಳಿದ್ದಾದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಆತ ಗೇಲಿಗೆ ಗ್ರಾಸವಾಗುತ್ತಿದ್ದ.

ವಿಶ್ವದ ಈ ದ್ವೈತತತ್ವವನ್ನು—ರಾಶಿ, ಶಕ್ತಿ—ತೊಡೆದು ಹಾಕಿ ರಾಶಿ, ಶಕ್ತಿಗಳ

ನಡುವೆ ಅವಿನಾಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಅದ್ವೈತತತ್ವದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರದಾನಿಸಿದವರು ನವಯುಗ ಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ (೧೮೭೯-೧೯೫೫)*. ಇವರು ೧೯೦೫ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ರಾಶಿ-ಶಕ್ತಿ ಅನನ್ಯತೆಯನ್ನು $E = mc^2$ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಇಲ್ಲಿ E ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ m ರಾಶಿಯನ್ನೂ c ನಿರ್ದ್ರವ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ಥಿರವೇಗವನ್ನೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಂದಮೇಲೆ, ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಕ್ಕೆ ರಾಶಿ ಇರಬೇಕೆಂದಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ ೨೫. ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಒಡ್ಡಲಾದ ಸೂರ್ಯನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ. ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಕಪ್ಪು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅವುಗಳ ನಿಜಸ್ಥಾನಗಳು, ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಗೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಸೂರ್ಯ ಬರದಾಗಿನ ಸ್ಥಾನಗಳು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಳಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅವೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವಿಚಲಿತ ಸ್ಥಾನಗಳು, ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಗೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಸೂರ್ಯ ಬಂದಾಗಿನ ಸ್ಥಾನಗಳು. ಯಾವುದೇ ನಕ್ಷತ್ರದ ನಿಜ ಮತ್ತು ವಿಚಲಿತ ಸ್ಥಾನಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ, ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಾಣುವಂತೆ, ೧.೭೫ ಕೋನ ಸೆಕೆಂಡುಗಳೆಂದು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಗಣನೆಮಾಡಿ ಹೇಳಿದರು (೧೯೧೫).

---

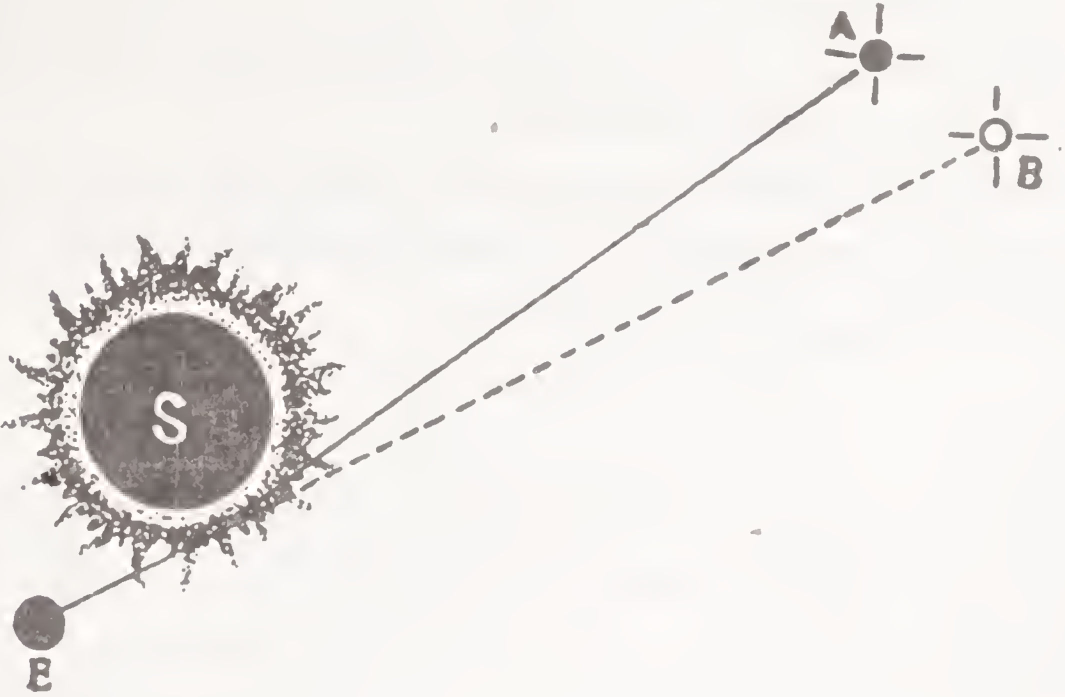
* ನೋಡಿ : ಇದೇ ಲೇಖಕ ಬರೆದಿರುವ 'ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್,' 'ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್–ಮಾನವೀಯ ಮುಖ' ಮತ್ತು 'ಉಲ್ಲೇಖನೀಯ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್'

ರಾಶಿಯ ಸುತ್ತ ಗುರುತ್ವಕ್ಷೇತ್ರ ಉಂಟು—ಚಂದ್ರ, ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಸುತ್ತ ಅದು ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವಂತೆ. ಎರಡು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ 'ಸಂಘರ್ಷ' ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ (ಅಂದರೆ ಅವು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮೀಪ ಬಂದಾಗ) ಗುರುತ್ವಬಲಗಳು ಸಂಜನಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಆ ರಾಶಿಗಳ ನಡುವೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (೧೬೪೨-೧೭೨೭) ಸರಳ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದರು.

ಅಂದಮೇಲೆ, ರಾಶಿಯಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡು ಗುರುತ್ವ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದ್ದು ಇದು ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಜೊತೆ 'ಸಂಘರ್ಷಿ'ಸಿದಾಗ ಗುರುತ್ವ ಬಲಗಳು ಸಂಜನಿಸಬೇಕಷ್ಟೆ. ಹೌದೆಂದರು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್.

ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವೊಂದು ಸೂರ್ಯನ ಸನಿಹದಲ್ಲಿ ಹಾಯುವಾಗ ಸೂರ್ಯ ಅದನ್ನು ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುವುದೆಂದು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಗಣಿತಗಣನೆಗಳಿಂದ ರುಜು ವಾತಿಸಿದರು (ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಪ್ರಕಟಣೆ ೧೯೧೫). ಈ ಸೆಳೆತದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆ ಕಿರಣ ತನ್ನ ಮೂಲಪಥದಿಂದ ಎಷ್ಟು ವಿಚಲನೆಗೊಳ್ಳುವು ದೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಿದರು : ವಿಚಲನೆಯ ಬೆಲೆ ೧.೭೫ ಕೋನ-ಸೆಕೆಂಡುಗಳು (೧ ಡಿಗ್ರಿ = ೩೬೦೦ ಕೋನ-ಸೆಕೆಂಡುಗಳು).

ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೋನವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ?



ಚಿತ್ರ ೨೬. E ಭೂಮಿ. S ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣಗ್ರಸ್ತ ಸೂರ್ಯ. A ನಕ್ಷತ್ರದ ನಿಜಸ್ಥಾನ. B ನಕ್ಷತ್ರದ ವಿಚಲಿತ ಸ್ಥಾನ.

ಆಕಾಶದ ಸ್ಥಿರನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳ ಮುನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನ ಯಾವುದೇ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಗಣಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಒತ್ತಿಗೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಛಾಯಾಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಆ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ನಕ್ಷತ್ರಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಇವನ್ನು ಅವೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಿಜಸ್ಥಾನಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಎರಡರ ನಡುವೆ ತುಸುವಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಈ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ಕಾರಣ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಬಲ ಗುರುತ್ವಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಹೊರಟು ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪ ಹಾದು ಭೂಮಿಗೆ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಗುರುತ್ವಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಬಗ್ಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ದೃಢಪಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ ೨೫).

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಪ್ರಕಟವಾದ (೧೯೧೫) ಬಳಿಕ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಒದಗಿದ ಮೊದಲ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ೨೯-೫-೧೯೧೯ರದು. ಕೇವಲ ಗಣನೆಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಊಹನೆಯನ್ನು ಈ ಗ್ರಹಣ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿತು. ಅಂದಿನ ಸ್ಥೂಲ ಉಪಕರಣಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ದೊರೆತ ಬೆಲೆ ೧.೬೪ ಕೋನ-ಸೆಕೆಂಡುಗಳು (ಚಿತ್ರ ೨೬). ೨೫-೨-೧೯೫೨ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಇನ್ನಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಮಾಪನೆಗಳಿಂದ ಲಭಿಸಿದ ಪರಿಷ್ಕೃತ ಬೆಲೆ ೧.೭ ಕೋನ-ಸೆಕೆಂಡುಗಳು.

೧೯೧೯ರ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಊಹನೆಗೆ ಮಹಾ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಅಂತಸ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸಿತು. ಒಂದಿಗೇ ಮಾನವನಿಗೆ ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ನೂತನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿತು ಕೂಡ.

ಮುಕ್ತಾಯ

೧೬-೨-೧೯೮೦ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ, ತತ್ರಾಪಿ ಕನ್ನಡಿಗರಿಗೆ, ಆಕಾಶ ಕರುಣಿಸಿದ ವಿಶೇಷ ವರ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ ಫಲ ಹಳ್ಳಿ ಕೊಂಪೆಗಳನ್ನೂ ತಲಪಿರುವ ಈ ವಿಜ್ಞಾನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ ಜನ—ಅಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯಾವಂತರೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡವರು—ವರ್ತಿಸಿದ ಬಗೆ ತೀರ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಧರೆ ಗಗನಕ್ಕೆ ನೆಗೆದು ಅನಾಹುತ ಸಂಭವಿಸುವುದೋ ಆಕಾಶವೇ ಹೋಳಾಗಿ ಒಳಹರಿದು ಭೂಮಿಯ

ಮೇಲೆ ಕುಸಿದು ಕುಕ್ಕರಿಸುವುದೋ ಸಾಂದ್ರ ವಿಷಾನಿಲ ಗಾಢವಾಗಿ ಹರಡಿ ಘೋರ ಅಪಾಯ ತಟ್ಟುವುದೋ ಎಂಬ ತೆರನಾಗಿ ಜನ ಹೆದರಿ ಹೌಹಾರಿ ಕತ್ತಲೆಯ ಮನೆಯೊಳಗೆ ಪರದೆಗಳ ಸಂದಿಯೊಳಗೆ ಭದ್ರವಾಗಿ (?) ಉಸಿರುಹಿಡಿದು ಕುಳಿತಿದ್ದರೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಾಗ ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಇವರು ಕಲಿತವರಾದರೂ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಆದಿಮಾನವರಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನರಲ್ಲವೆನ್ನಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಂಥ ಅದ್ಭುತ ಆಕಾಶನಾಟಕವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ನೋಡಲೇಬೇಕು. ಆದರೆ ಬರಿಗಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಾರದು ಅಷ್ಟೆ. “ಹಾಗಾದರೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಿಂದ ಬೇರೇನೂ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲವೇ ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯರ ಮೇಲೆ ? ಮಕ್ಕಳ ಮೇಲೆ ? ಪ್ರಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ?” ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾದ ಉತ್ತರವಿದು : ಇಲ್ಲ.

ರವಿಶಶಿಪರಿಕ್ರಮಣ ಗ್ರಹಣ ಕಾರಣಮೆಂದು
ಬುವಿ ಗಗನನಿಯಮಗಳ ನೋಟಕನು ಎಂದು ತಿಳಿ
ಭವಭಾಗಿಯಾಗುವುದೆ ವಿಜ್ಞಾನಮಲ್ಲದಿರೆ
ನವೆದು ನೀ ನಶಿಸುವುದು ದಿಟ ಕಣಾ ಅತ್ರಿಸೂನು

ನಕ್ಷತ್ರಲೋಕದಲಿ ಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ಬೆಲೆಯಿಲ್ಲ
ಲಕ್ಷ್ಯವೊಂದೇ ಪರಮಗಮ್ಯ ತ್ವರೆಯಿಂದ ತೆರೆ
ಚಕ್ಷುವಂ ತೊರೆ ಅಹಂಕಾರವಂ ನಡೆದಂತೆ
ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕರಿಪುದಲ್ಲಿ ವರ್ಚಸ್ಸು ಅತ್ರಿಸೂನು

ಬಾನಬಯಲಾಟದಲಿ ಗಾಯಕ ಗುರುತ್ವಬಲ,
ಭಾನು ಶಶಿ ಪಾತ್ರಿಗಳು, ನೀನೆ ನೋಟಕ, ಗಗನ
ಗಾನನಿರ್ದೇಶಕಂ, ರಾಹುಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ
ಮೌನನಿರ್ವಾಹಕರು—ಇದು ಸೃಷ್ಟಿ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಅನುಬಂಧ ೧

ಗ್ರಹಣವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಅಪಾಯದ ಅರಿವು

ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿದಂತೆ ದಿನ ನಿತ್ಯ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡುವ ಗೋಜಿಗೆ ಯಾರೂ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ; ಕಣ್ಣು ಕುಕ್ಕಿದಂತಾಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಸಾಧ್ಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಬಲವಂತವಾಗಿ ಹಾಗೆ ನೋಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಕಣ್ಣನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡೇವು. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಈ ಅಪಾಯ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕತ್ತಲಾಗುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರದ ದೃಶ್ಯತೆ ಲಕ್ಷ ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಿಶ್ಚಿತ ಬೆಳಕನ್ನು ಒಳಬಿಟ್ಟು ದೃಷ್ಟಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕಣ್ಣುಪಾಪೆ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಹಿಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹಿಗ್ಗಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರು ವಾಗಲೇ ಪೂರ್ಣತೆ ಮುಗಿದುಹೋದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಉಜ್ವಲ ಪ್ರಕಾಶ ಪಾಪೆಯ ಮೂಲಕ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿ ರೆಟಿನವನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಹಾಕಬಹುದು. ೧೯೮೦ರ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಅನೇಕರು ಕಣ್ಣುಕಳೆದುಕೊಂಡದ್ದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗ್ರಹಣವನ್ನು—ವಜ್ರದ ಉಂಗುರವನ್ನು ಕೂಡ—ನೋಡುವಾಗ ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ಫಿಲ್ಮು, ವೆಲ್ಡರ್ಸ್ ಗಾಜು ಅಥವಾ ಫಿಲ್ಟರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ದುರ್ಬೀನು, ದೂರದರ್ಶಕಗಳಂಥ ಉಪ ಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಲೇಬಾರದು. ಗ್ರಹಣ ನೋಡುವ ಸಂಭ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಲಕ್ಷ್ಯ ಸರ್ವಥಾ ಸಲ್ಲದು.

ಅಪಾಯರಹಿತ ವೀಕ್ಷಣೆ

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಪಾಯ ತಟ್ಟದಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೋಡಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

(i) ಒಂದು ರಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣರಂಧ್ರವನ್ನು (ಸೂಜಿರಂಧ್ರ) ಮಾಡಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಳಿ ರಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ಆಕಾರವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ರಂಧ್ರದ ಅಂಚುನಯವಾಗಿರಲು ರಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ೨–೩ ಸೆಂಮೀ ವ್ಯಾಸದ ತೂತು ಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ರೇಕಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಬಹುದು. ಈ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ರೇಕಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿರಬೇಕು.

ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಣ್ಣ ಎಡೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯಕಿರಣ ಸಾಗುವಾಗ ಕೂಡ ಇದೇ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಎಲೆಗಳಿರುವ ಒಂದು ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಲ್ಲಿರಿ. ಬಿದಿರಿನ ಬುಟ್ಟಿಯ

ತೂತುಗಳಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನಿಂದಲೂ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲೂ ನಿಮ್ಮ ಬೆನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಕಡೆಗಿರಬೇಕು.

(ii) ಕನ್ನಡಿಗೆ. ಕಪ್ಪು ಕಾಗದ ಹಚ್ಚಿ ಕಾಗದದ ಮಧ್ಯೆ ಸಣ್ಣ ತೂತು ಮಾಡಿ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಈ ತೂತಿನ ಮೂಲಕ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿಯೂ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪಾರಕ ಗಾಜನ್ನು ಬುಡ್ಡಿ ದೀಪದ ಮಸಿಗೆ ಒಡ್ಡಿ ಮಸಿ ಲೇಪಿಸಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಗ್ರಹಣವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದುಂಟು. ಇಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಚಂದ್ರನಂತೆ ಮಂದವಾಗಿ ತೋರುವಷ್ಟು ದಪ್ಪಕ್ಕೆ ಮಸಿಯ ಲೇಪವಿರಬೇಕು. ಲೇಪದ ದಪ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಲವು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಮಸಿಯ ಲೇಪವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಅಪಾಯಕಾರಿ.

ಗ್ರಹಣವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿಯೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಅಲ್ಯೂಮಿನೀಕೃತ ಮೈಲಾರ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆ ಅಥವಾ ಫಿಲ್ಟರುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕೃತ ಸಂಸ್ಥೆ (ಉದಾ : ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಅಥವಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ) ಅಥವಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಡೆವಲಪ್ ಮಾಡಿದ ಎರಡು ಫಿಲ್ಮುಗಳು ಪೂರ್ತಿ ಕಪ್ಪಾ ಗಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಇಟ್ಟು ಅಲ್ಪ ಕಾಲಾವಧಿ ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದು.

ನಿರ್ಮಲವಾದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಡುವ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಪ್ರಖರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ನೋಡಬಾರದು. ಸೆಗಣಿ ಕಲಿಸಿದ ಅಥವಾ ಅರಸಿನ ಹುಡಿ ಬೆರೆಸಿದ ಬಗ್ಗಡನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಮಂದ ಪ್ರಕಾಶದ ಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ದುರ್ಬೀನಿನಿಂದ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಾದರೆ ಅದರ ಎರಡು ವಸ್ತುಕಗಳಲ್ಲಿ (ಸೂರ್ಯನ ಕಡೆಗಿರುವ ಅಗಲವಾದ ಮಸೂರ ಅಥವಾ ಲೆನ್ಸ್) ಒಂದನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ನೇತ್ರಕವನ್ನು (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೋಡುವಾಗ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಕಡೆಗಿರುವ ಮಸೂರ) ಹೊರಗೆ ಎಳೆಯಬೇಕು. ಆಗ ನೇತ್ರಕದಿಂದ ೨೫–೩೦ ಸೆಂಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಳಿ ತೆರೆಯನ್ನಿಟ್ಟು ಅದರ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ದುರ್ಬೀನಿನ ಹೊರಭಾಗದಿಂದ ಬೆಳಕು ಬಾರದಂತೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಫುಟತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ದುರ್ಬೀನನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಹಿಡಿಯಲು ನೀವು ಅದರ ಮೂಲಕ ಖಂಡಿತ ನೋಡಬೇಡಿ. ದುರ್ಬೀನಿನ ನೆರಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತ ದುರ್ಬೀನನ್ನು ಬಾಗಿಸುತ್ತ ನೆರಳು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತನ್ನಿ. ಬಿಳಿ ತೆರೆಯನ್ನು ನೇತ್ರಕದ ಮುಂದೆ ಇಡಿ. ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ದುರ್ಬೀನಿನಂತೆಯೇ ಉಪ ಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಿ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಹೊಂದಿಸಬೇಡಿ.

(iii) ಗ್ರಹಣದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಫೋಟೊ ತೆಗೆಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಣತರ ಸಲಹೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಫಿಲ್ಟರು ಅಥವಾ ಫಿಲ್ಮಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಫಿಲ್ಟರು ಅಥವಾ ಫಿಲ್ಮು ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಅದಲ್ಲದೆ ಫಿಲ್ಟರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಕೂಡ, ಸತತವಾಗಿ ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಅವಧಿಗೆ ನೋಡದಿರುವುದೇ ಲೇಸು. ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಹಲವು ಜನರ ತಂಡವಿದ್ದರೆ ಮೊದಲೇ ಒಬ್ಬ ನಾಯಕನನ್ನು ಆರಿಸಿ ವೀಕ್ಷಣಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಲೋಚಿತವಾಗಿ ಫಿಲ್ಟರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರೊಂದಿಗೆ ತೋರುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದಕ್ಕೂ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಆ ನಾಯಕ ಅಸಂದಿಗ್ಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಸಮರ್ಥನಾಗಿರಬೇಕು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬಿನಲ್ಲಿ ವೋಲ್ಟೇಜಿನೊಂದಿಗೆ ವಾಟ್‌ಗಳನ್ನೂ ಸಮೂದಿಸುತ್ತಾರಷ್ಟೆ. ೬೦ ವಾಟ್ (೨೨೦ ವೋಲ್ಟ್) ಬಲ್ಬು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಫಿಲ್ಟರಿನ ಮೂಲಕ ಮುದ್ರಿತ ಅಕ್ಷರ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಓದಲಾಗದಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಕುಗ್ಗಿದರೆ ಪ್ರಶಸ್ತ. ಕತ್ತಲೆಯ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ ೬೦ ವಾಟ್ ಬಲ್ಬು, ಫಿಲ್ಟರು ಮೂಲಕ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಚಂದ್ರನ ದೀಪ್ತತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚೆಂದು ಅನಿಸಬಾರದು. ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಇಂಥ ಒರೆ ಬದಲಾಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನೂ ನಾವು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಬಗ್ಗೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು (ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು), ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ, (ಕೇರ್ ಆಫ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಕೆಮಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯ), ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ ಹಾಗೂ ಎನ್‌ಸಿಎಸ್‌ಟಿಸಿ (ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಭವನ, ನವದೆಹಲಿ), ಭಾರತೀಯ ಖಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಬೆಂಗಳೂರು), ಕಾನ್‌ಫೆಡರೇಷನ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಅಮೆಚೂರ್ ಅಸ್ಟ್ರಾನಮರ್ಸ್ (ಹರಮೋಹನ ಘೋಷ್ ಲೇನ್, ಕಲ್ಕತ್ತ), ಇಂಡಿಯಾ ಮಿಟಿಯರಲಾಜಿಕಲ್ ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ (ಲೋಧಿ ರೋಡ್, ನವದೆಹಲಿ) ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಸಂಘಟನೆಗಳೂ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸುವವರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನೂ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ನೀಡಲು ಮುಂದೆ ಬಂದಿವೆ. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾನ್‌ಫೆಡರೇಷನ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಅಮೆಚೂರ್ ಅಸ್ಟ್ರಾನಮರ್ಸ್ (ಭಾರತೀಯ ಹವ್ಯಾಸೀ ಖಗೋಲಜ್ಞರ ಒಕ್ಕೂಟ) ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಪೂರ್ಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾನ್‌ಫೆಡರೇಷನ್ ಅಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಅಮೆಚೂರ್ ಅಸ್ಟ್ರಾನಮರ್ಸ್ (ಭಾರತೀಯ ಹವ್ಯಾಸೀ ಖಗೋಲಜ್ಞರ ಒಕ್ಕೂಟ) ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆಯೂ ಅದು ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ.

ಅವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವವರು ರೂ ೫ನ್ನು ಎಂ. ಓ. ಅಥವಾ ಸೀಲು ಹಾಕದ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿ ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು : General Secretary CIAA, 32,. G/16, Haramohan Ghosh Lane, Calcutta 700085.

ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ವಿವರಗಳು

೧. ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಸ್ಥಳದ ಆಯ್ಕೆ.

೨. ವೀಕ್ಷಣಾ ಸ್ಥಾನದ ಅಕ್ಷಾಂಶ, ರೇಖಾಂಶ, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಅದರ ಎತ್ತರ.

೩. ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡುವುದು.

೪. ಯುಕ್ತ ಫಿಲ್ಟರುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು.

೫. ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ/ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಿಸುವುದು.

೬. ಗ್ರಹಣದಿಂದಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು.

೭. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಅಳೆಯವುದು.

೮. ರೇಡಿಯೊ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೋಭೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದು.

೯. ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು, ಅದರ ಕೋನೀಯ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹಾಗೂ ಚಲನೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

೧೦. ಅಂಬ್ರದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣದ ಗಡಿಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಮುನ್ಸೂಚಿಸಿದ ಗಡಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು.

೧೧. ನೆರಳಿನ ಪಟ್ಟೆಗಳನ್ನೂ ಮರದ ನೆರಳುಗಳನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

೧೨. ಬೈಲಿ ಮಣಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

೧೩. ಪ್ರಭಾಸಂವೇದೀ ಗಿಡಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

೧೪. ವಜ್ರದುಂಗುರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

೧೫. ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನೂ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ಧೋರಣೆಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಯುವುದು.

೧೬. ದೂರದರ್ಶಕವಿಲ್ಲದೆ ಹಾಗೂ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಫೋಟೊ ತೆಗೆಯುವುದು. ವಿಡಿಯೊ (ದೃಶ್ಯ) ದಾಖಲೆ ಮಾಡುವುದು.

೧೭. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ (a) ಗ್ರಹ, ಧೂಮಕೇತುಗಳನ್ನು, (b) ಕರೋನದ ಆಕಾರವನ್ನು, (c) ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

೧೮. ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳುವಳಿಕೆ.

೧೯. ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಭೂಮಿಗಳ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯಗಳನ್ನೂ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನೂ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು.

೨೦. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಂಡ, ಸಾಮಾನು, ಆಯಕಟ್ಟು, ದತ್ತಾಂಶಗಳ ದಾಖಲೆ, ವರದಿಗಳೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ನೆಲೆಯಿಂದ ಸಂಯೋಜಿಸುವುದು.

ಗ್ರಹಣಕ್ಕಾಗಿ ಪಯಣ

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿದ್ದುಕೊಂಡು ಈ ಬಾರಿ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ದರ್ಶನದ 'ಪೂರ್ಣ ಅನುಭವ'ವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆಪ್ತರು, ಬಂಧುಗಳು ಇದ್ದರೆ ಅವರ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಾ ಫಿಲ್ಟರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಾಜರಾಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಪಯಣವನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನೂ ನಿಯೋಜಿಸುವವರಿದ್ದರೆ ಅವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅಂಥ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನೂ ಸುರಕ್ಷಾ ಫಿಲ್ಟರುಗಳನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವವರನ್ನೂ ನೀವು ತಿಳಿಯುವಿರಿ. ಮನತುಂಬುವ ನೋಟ ನಿಮ್ಮ ಪಾಲಿಗಿರಲಿ. ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಪ್ರಜ್ಞೆ ತಪ್ಪದಿರಲಿ.

ಪ್ರೊ. ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್ ಬರೆದಿರುವ 'ಗ್ರಹಣ'ದಿಂದ

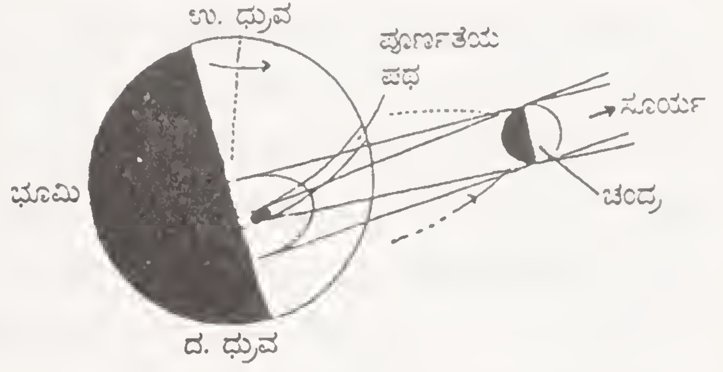
ಅನುಬಂಧ ೨

ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿ . . .

ಸೂರ್ಯಬಿಂಬವನ್ನು ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರೆಮಾಡುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು 'ಪೂರ್ಣತೆ' ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಅದುವೇ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸನ್ನಿವೇಶ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲಾದರೊಂದು ಕಡೆ ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಕಂಡು ಬಂದ ಜಾಗದಲ್ಲೇ ಮತ್ತೆ ಕಂಡು ಬರಬೇಕಾದರೆ ಮೂರೂವರೆ ಶತಮಾನಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಕಾಲ ಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅದೊಂದು ಅಪರೂಪದ ಘಟನೆ.

ಒಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಸ್ಥಿತಿ ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕೆಲ ಮಿನಿಟುಗಳ ತನಕ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ. ಚಂದ್ರಬಿಂಬವು ಬೀಳಿಸುವ ದಟ್ಟ ನೆರಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋದಂತೆ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶವೂ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾದ ಜಾಗಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಜೋಡಿಸುವ ದಾರಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣತೆಯ ದಾರಿ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಥ ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಖಗ್ರಾಸ ಪಥ ಎನ್ನುವುದೂ ಇದನ್ನೇ (ಚಿತ್ರ ೨೭).

ಪೂರ್ಣತೆಯ ನೋಟ ಯಾರಿಂದ ಯಾರೂ ಬಚ್ಚಿಡುವಂಥದ್ದಲ್ಲ. ಯಾರೇ ಆಗಲಿ ಮನಸ್ಸಿದ್ದವರು ನೋಡಬಹುದಾದದ್ದು. ರಾಜಸ್ತಾನದ ಗಡಿಯಿಂದ ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯ ತೀರದವರೆಗಿನ ಸುಮಾರು ೯೦೦ ಕಿಮೀ ಉದ್ದದ ದಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯತ್ನ ಪಡದೆ ನೋಡಬಹುದಾದ ಸನ್ನಿವೇಶ ೧೯೮೦ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿತ್ತು.



ಚಿತ್ರ ೨೭

ಇಸ್ರೊ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಲಕ್ಷ ಪಟ್ಟು ತಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲ ಫಿಲ್ಟರುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಸಂಘಟನೆಗಳು ತಯಾರಿಸಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಸಿಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದುವು. ಇಂಥ ಫಿಲ್ಟರುಗಳಿಲ್ಲದವರು ಪೂರ್ಣ ಕಪ್ಪಗಿನ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಫಿಲ್ಮ್ ಅಥವಾ ಫೋಟೋ ಫಿಲ್ಮನ್ನು ಎರಡು ಮೂರು ಬಾರಿ ಮಡಚಿ ನೋಡುವ ಧೈರ್ಯ ತಳೆದರು. ಆದರೆ ಈ ಎಲ್ಲ ತಯಾರಿಗಳೂ ಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ನೋಡಲು ಸಹಾಯಕವಷ್ಟೇ ಹೊರತು ಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡುವುದಕ್ಕಲ್ಲ. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ನಮಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಮಧ್ಯ ಯಾವ ಫಿಲ್ಟರು, ಫಿಲ್ಮುಗಳೂ ಅಡ್ಡ ಬರುವಂತಿಲ್ಲ.

ನಾನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ (ಇದರಲ್ಲಿ ಐದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಇದ್ದರು) ಪೂರ್ಣತೆಯ ನೋಟಕ್ಕಾಗಿ ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಅಲ್ವಾರಿಗೆ ಹೋದೆ. ಅಲ್ವಾರ್ (ಇದು ಅಲ್ವಾರ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮುಖ್ಯ ಪಟ್ಟಣವೂ ಹೌದು) ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿತ್ತು. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಥ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಬರಿಯ ಗೆರೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಗಲವಿರುವ ಪಟ್ಟಿ. ಅಲ್ವಾರ್ ಈ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ವಾರ್-ಜಯಪುರ ಹೆದ್ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯರೇಖೆಗೆ ಸಮೀಪವಾದ ಅಕಬರಪುರ—ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನಾವು ಮೊದಲೇ ಆರಿಸಿದ ಜಾಗವಾಗಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಜಾಗದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಮೊದಲೇ ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಿತಿ ನಡೆಸಿ ದೇಶದ ಹಲವು ಸ್ವಯಂಸೇವಾ ಸಂಘಟನೆಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಮಣಿಪುರ, ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಗುಜರಾತ್, ಕರ್ನಾಟಕದ ವರೆಗಿನ ಕಿರಿಯರ ತಂಡಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಬೆರೆತು ನೋಡುವಂತಾಯಿತು.

೨೩-೧೦-೧೯೯೫ರ ಸಂಜೆ ನಾವು ಮರುದಿನದ ವೀಕ್ಷಣಾ ತಾಣವನ್ನು ನೋಡಲು ಹೋದೆವು. ವಿದೇಶೀಯರನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಂಡಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಷಾಮಿಯಾನಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದ್ದುವು. ಅರಾವಳಿ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಯ ನಡುವೆ ಸಾಗುವ ಹೆದ್ದಾರಿಯ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಗುಡ್ಡಗಳಿವೆ. ಬೆಟ್ಟದ ಸಾಲಿನೆದುರು ಕೆಲವೆಡೆ ವಿಶಾಲವಾದ ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿವೆ. ವಿಡಿಯೋ ಹಾಗೂ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಫೋಟೋ ತೆಗೆಯುವವರು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ನಿಶ್ಚಿತ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಬೆಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಕುರ್ಚಿ, ಮೇಜುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿದ್ಯುತ್‌ಸರಬರಾಜು ಬೇಕಾದವರು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕೇಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.

ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಒಂದೆರಡಲ್ಲ; ಸೂರ್ಯನ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು, ಪೂರ್ಣತೆಯ ಅಗಲವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು, ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು, ಪಕ್ಷಿ-ಪ್ರಾಣಿ-ಮನುಷ್ಯರ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸುವುದು, ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಧೂಳಿನುಂಗುರ ಉಂಟೇ ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು ಹೀಗೆ ಹತ್ತಾರು. ನನಗಂತೂ ಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ಈ ಬಾರಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿ ನೋಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆಯೇ ನಾನು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ.

೨೪ರಂದು ಬೆಳಗ್ಗೆ ಬೇಗನೇ ಎಚ್ಚರವಾಯಿತು. ಇನ್ನೂ ಕತ್ತಲೆ ಇತ್ತು. ನಾನು ಉಳಿದಿದ್ದ ಹೊಟೇಲಿನ ಹೊರಜಗಲಿಗೆ ಬಂದು ಆಕಾಶ ನೋಡಿದೆ. 'ಮಹಾವ್ಯಾಧ' ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಂತೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ತೋರುವ 'ಮಹಾಶ್ವಾನ' ಉಳಿದ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳೊಂದಿಗೆ ಶುಭ್ರ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಿನುಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಹರ್ಷವಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಮೋಡಗಳು ಸುಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಮೋಡಗಳು ತೆಳುವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಾಕು, ಪೂರ್ಣತೆಯ ನೋಟವನ್ನು ಮಸುಕುಗೊಳಿಸಬಲ್ಲವಾಗಿದ್ದುವು. ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ರಾಜಸ್ತಾನದ ಆಕಾಶ ಶುಭ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಈಶಾನ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನುಗಳ ಪರಿಣಾಮವೇನಿದ್ದರೂ ಭಾರತದ ಪೂರ್ವ ಭಾಗಕ್ಕೇ ಹೆಚ್ಚು. ಮುಂಜಾನೆ ೬ ಗಂಟೆಗೆ ಬಸ್ಸು ಹತ್ತಿ ಅಕಬರಪುರಕ್ಕೆ ಬಂದೆವು. ಗ್ರಹಣದ ಯಾವ ಸೂಚನೆಯೂ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಸೂರ್ಯ ಉದಯಿಸಿದ್ದ. ಮೇಲೇರಿದಂತೆ ಮುಂಜಾನೆಯ ಕೆಂಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಲಿದ್ದ. ಮೊದಲೇ ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ ಗುಡ್ಡವನ್ನು ಹತ್ತಿ ನಿಂತೆವು. ಎಲ್ಲೂ ದಟ್ಟವಾದ ವೃಕ್ಷ ರಾಶಿಯಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಗಿಡಗಂಟಿಗಳು ಹಾಗೂ ಪೊದರುಗಳು ಗುಡ್ಡದ ಮೇಲೆಲ್ಲಾ ಇದ್ದುವು. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆ ವ್ಯತ್ಯಯವಾದುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನವಿಟ್ಟು ಕಾಣುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸುಮಾರು ೭ ಗಂಟೆ ೨೫ ಮಿನಿಟುಗಳ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅದಾಗಲೇ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬವನ್ನು ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಪಶ್ಚಿಮ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಂತೆ ಕಂಡಿತು. ನಾನು ಸಮಯವನ್ನು ನೋಡುವ ಗೋಜಿಗೆ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ವಾಚನ್ನು ಕೂಡ ಕಟ್ಟಿರಲಿಲ್ಲ. ಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ನೋಡುವುದೊಂದೇ ನನ್ನ ಮನಸ್ಸನ್ನು ತುಂಬಿತ್ತು. ಸಮಯದ ಬಗ್ಗೆ ಏನಿದ್ದರೂ ನನ್ನ ಪಕ್ಕದವರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಕಡು ಕಪ್ಪಾಗಿತ್ತು. ಅದು ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಒಂದು ಉಜ್ಜ್ವಲ ವೃತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಆವರಿಸುವಂತೆ ಕಂಡಿತು. ಈಗ ಯಾರೂ ಬರಿ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಫಿಲ್ಟರನ್ನು ಕಣ್ಣ ಮುಂದಿಟ್ಟೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಫಿಲ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಥರಗಳಿದ್ದುದು ಆಗ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಫಿಲ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಮಸುಕು ಬಿಳಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಫಿಲ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿಯಾಗಿ, ಕೆಲವದರಲ್ಲಿ ನೀಲವಾಗಿ, ಕೆಲವದರಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಭಾವಲಯವೂ ಕೂಡಿಕೊಂಡಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಉಪಕರಣ ಸಾಧನಗಳ ಶಿಷ್ಟೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ

ಎಷ್ಟೇ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೂ ಅದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಆಗ ನನಗೆ ಅನಿಸಿತು.

ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಸೂರ್ಯನ ಝಳ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಗಿಡಗಂಟಿಗಳ ನಡುವಿನಿಂದ ತೂರಿ ಹೋಗುವ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಿಂದೀಗ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬೆಳಕಿನ ಬೊಟ್ಟುಗಳು ಕಾಣಿಸದಾದುವು. ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಒಂದಷ್ಟು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹೋದ ಬೆಳಕಿನ ವೃತ್ತಗಳು ಕಂಡುವು. ಕಾಗದವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಮಾಡಿದ ಸಣ್ಣ ತೂತಿನಿಂದ ಹೋದ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯೂ ಇದೇ ತರದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ತೋರಿಸಿತು. ಅನೇಕರಿಗೆ ಇದು ಮೋಜೆನಿಸಿತು. ಅದು ಸೂರ್ಯನದ್ದೇ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ. ಚಂದ್ರ ತಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಭಾಗ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ 'ಮೇಲೆ' (ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ) ಇತ್ತು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಈ ಕಪ್ಪು ಭಾಗ 'ಕೆಳಗಿತ್ತು.' ಬೆಳಕು ನೇರವಾಗಿ ಸಾಗುವುದನ್ನು ತಲೆ ಕೆಳಗಾದಂತೆ ಕಂಡ ಈ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸಾರಿ ಹೇಳುತಿತ್ತು.

ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾರದವರು ತೋರು ಬೆರಳು ಹಬ್ಬೆರಳು ಗಳನ್ನು ಮಡಚಿ ಮಾಡಿದ ರಂಧ್ರದಿಂದ ಬೆಳಕು ಹಾಯಿಸಿ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಕಾಗದದ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿಸಿ ನಗುತ್ತಿದ್ದರು.

ನೋಡು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬ ಸೂರ್ಯನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಆವರಿಸಿತು. ಎಂಟೂ ಕಾಲುಗಂಟೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ಹಿಂದೆ ಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ನೋಡಿದ ಮಿತ್ರರೊಬ್ಬರು ಸಂಜ್ಞಾಸೂಚಕರಾಗಲು ಒಪ್ಪಿದ್ಧರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಪೀಪಿ ಕೊಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಿಳ್ಳು ಹಾಕಿದೊಡನೆ ಫಿಲ್ಟರನ್ನು ತೆಗೆದು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಬೇಕೆಂದೂ ಒಂದು ಸಿಳ್ಳು ಹಾಕಿದೊಡನೆ ಮತ್ತೆ ಫಿಲ್ಟರನ್ನು ಕಣ್ಣೆವೆಯೆದುರು ಹಿಡಿಯಬೇಕೆಂದೂ ಒಡಂಬಡಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೆವು. ಆಗ ನಾವು ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ನೋಡಿದೆವು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪೊದೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೋಡಿದೆವು, ಭಾರೀ ಗೋಡೆಗಳಂತೆ ನಿಂತ ಅರಾವಳಿಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ವಿಶಾಲ ಬಯಲನ್ನೂ ನೋಡಿದೆವು. ಆಗಿನ ಬೆಳಕೇ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ಹಿಂದೆ ಸೆಕೆಯೆನಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಹವೆ ಈಗ ಚಳಿ ಎನಿಸುವಷ್ಟು ತಣ್ಣಗಾಗಿತ್ತು. ಬಾಲಕರಾಗಿದ್ದಾಗ ನಾವು ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಗ್ಲಾಸ್ ಪೇಪರನ್ನು ಕಣ್ಣೆದುರು ಹಿಡಿದು ಬಣ್ಣದ ಜಗತ್ತನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ ನೆನಪಾಯಿತು. ಈಗ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಎಲ್ಲವೂ ತೆಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ನೆನೆಯುವಂತೆ ತೋರಿತು. ಇದು ಉಷಃಕಾಲದ ಅಥವಾ ಸಂಧ್ಯಾಕಾಲದ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶದಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಇಡೀ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕು ಭೂವಾತಾವರಣವನ್ನು ತೂರಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯವಾತಾವರಣದ ಮೇಲ್ಪದರುಗಳಿಂದರ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮನ್ನೀಗ ಬೆಳಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯ ಅನುಭವ ಹಿಂದೆ ಬಂದದ್ದಿಲ್ಲ.

ಆಕಾಶ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಕಪ್ಪಾಗಿತ್ತು. ಪೂರ್ವ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಉಷಃಕಾಲ ಬಂದಂತಿತ್ತು. ನಮ್ಮಲ್ಲೊಬ್ಬರು ತಾವು ತಂದ ಬಿಳಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು

ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹಾಸಿದ್ದರು. ಪಶ್ಚಿಮದೆಡೆಯಿಂದ ನೆರಳಿನ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗುವುದನ್ನು ಅವರು ಕಂಡರು. ಸೂರ್ಯಚಾಪದಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಚಂದ್ರನ ಅಂಚಿನಿಂದ ಬಾಗಿದಾಗ ಈ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೇನು ಒಂದೆರಡು ಮಿನಿಟು ಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪ್ರಾರಂಭ. ನಾನು ಫಿಲ್ಟರಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೆ. ನನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರೆತಿದ್ದೆ.

ಪೀಪಿಯ ಎರಡು ಸಿಳ್ಳುಗಳಾದವೇ ಇಲ್ಲವೇ ನಾನರಿಯೆ. ಫಿಲ್ಟರನ್ನು ಕಣ್ಣುಗಳ ಎದುರಿನಿಂದ ಸರಿಸುವಂತೆ ನನ್ನನ್ನು ಸ್ಫುರಿಸಿದ ಪ್ರಚೋದನೆ ಯಾವುದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಈಗ ಹೇಳಲು ಆಗುತ್ತಾ ಇಲ್ಲ. ಪೂರ್ಣತೆ ಆರಂಭವಾಗುವ ಕ್ಷಣವನ್ನು ವಾಚು ನೋಡಿ ನಿಶ್ಚಯಿಸಲು ಹೋದರೆ ಆ ಮಾಯಕದ ನೋಟ ಮಾಯವಾಗಬಹುದಿತ್ತು. ಎವೆ ಮುಚ್ಚಿ ಅರೆತೆರೆದು ನೋಡಿದೆ. ಸೂರ್ಯ ಚಾಪ ಮಿರಿಮಿರಿ ಮಿರುಗುವುದೇ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅದು ಮಾಯವಾಗಿ ಹೋಯಿತು. ಪಶ್ಚಿಮ-ದಕ್ಷಿಣ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಬೆಳಕಿನ ಹುಂಡುಗಳು (ಬೈಲಿ ಮಣಿಗಳು) ಕಂಡುವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ.

ಅವನ್ನು ಮನಸ್ಸು ಗ್ರಹಿಸುವ ಮೊದಲು ಪೂರ್ವದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಗಾಢ ಕಿತ್ತಳೆ ಕೆಂಪಿನ ಬೆಳಕಿನ ಚುಕ್ಕೆ ಚಕ್ಕನೆ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತ, ಅಷ್ಟೇ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಮಾಯವಾಯಿತು. ನನಗೆ ಕಾಣಿಸಿದ್ದು ಕ್ಷಣಿಕವಾದ ವಜ್ರದುಂಗುರ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಅದುವರೆಗೆ ಕಾಣದ ನೋಟ ಮೂಡಲಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿತು. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಮರೆ ಮಾಡಿದ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬ ಈಗಲೂ ಕಡು ಕಪ್ಪು. ಅದರ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ನಸುಬೆಳಕಿದೆ. ಆದರೆ ಕಣ್ಣನ್ನು ಸೆಳೆದ ನೋಟ—ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದ ಸುತ್ತಲೂ ತೆಳುವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿದ್ದ ಮಿರುಗು ಬೆಳಕು. ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತರಿಸಿತ್ತು. ತೆಳು ಬಿಳಿ ಕೆನ್ನೀಲಿಯಂತೆ ಕಾಣಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಮನಸ್ಸು ಹೇಳುತ್ತಿದೆ. ಮುತ್ತು ಹಾಗೆ ಹೊಳೆಯಬಹುದೆ? ಅದು ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದ ಕಿರೀಟ ಭಾಗ—ಕರೋನ.

ದಿನನಿತ್ಯ ಸೂರ್ಯ ಕಂತಿದಾಗ ಮಾಯವಾಗುತ್ತಾನೆ. ಕಂತುವ ಮೊದಲು ಪ್ರಖರತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ನಾನೀಗ ನೋಡುತ್ತಿರುವುದು ದಿಗಂತದಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಮೇಲಿರುವಂಥ ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಖರವಾಗಿದ್ದು ಈಗ ಇಲ್ಲವಾಗಿರುವಂಥ ಸೂರ್ಯನನ್ನು. ಆದರೂ ಚಂದ್ರನ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದೇನೆಂದು ಕಿರೀಟವನ್ನಷ್ಟೇ ಆತ ಕುಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ! ದಿನನಿತ್ಯವೂ ಕಾಣುವ ಸೂರ್ಯನ ಈ ಅವತಾರ ನನಗೆ ಅಪೂರ್ವ. ಈಗ ನಾನೇ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿದ್ದೇನೇನೋ! 'ಓ ಸೂರ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರವಾದರೂ ನೀನು ಚಿಕ್ಕೆಯಲ್ಲ. ನಿನ್ನ ಬಿಂಬ, ಬಿಲ್ಲೆ, ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಭಾರೀ ದೊಡ್ಡವನು. ಹೀಗೆ ನೀನೇ ಈಗ ಮರೆಸಿಕೊಂಡರೂ ಹೊರಬರಲು ತವಕಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡುವಂತಾಯಿತಲ್ಲ ?' ಇಂಥ ಭಾವಪರವಶತೆಗೆ ಅದೂ ತಕ್ಕ ಕಾಲ. ಎಷ್ಟೋ ಜನ ಅತ್ತಿರಬೇಕು. ಎಷ್ಟೋ ಜನ ಬೊಬ್ಬಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ನನಗೆ ಯಾವುದೂ ಕೇಳಿಸಲಿಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯನ ಪೂರ್ವಕ್ಕೊಂದು ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು—ಹೀಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಎರಡು ಚಿಕ್ಕೆಗಳು ಕಂಡುವು. ಅವು

ಶುಕ್ರ ಮತ್ತು ಬುಧ ಗ್ರಹಗಳಾಗಿದ್ದುವು.

ಎಲ್ಲವೂ ಕ್ಷಣಿಕವೆನಿಸುವಂತೆ ಪಶ್ಚಿಮದ ಅಂಚಿನಿಂದ ಕಿತ್ತಳೆ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು ಚಕ್ಕನೆ ಹರಿದು ಹಿಗ್ಗಿ ಮಾಯವಾಯಿತು. ಆಳವಾದ ಚಾಂದ್ರ ಕಣಿವೆಯಿಂದ ತೂರಿ ಬಂದ ಬೆಳಕು ಕಿರಣಿಸಿ ಹೀಗೆ ಕಂಡಿತ್ತು. ಅದು ಮತ್ತೊಂದು 'ವಜ್ರದುಂಗುರ.' ಮೊದಲಿಗೆ ಪೂರ್ಣತೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದಂತೆಯೇ ಇದು ಪೂರ್ಣತೆಯ ಅಂತ್ಯವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿತ್ತು. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು ೫೦ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟಿತ್ತು. ಆದರೂ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷಣಿಕವೆಂದು ಕಂಡಿತ್ತು. ಕಣ್ಣು ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ಮನಸ್ಸು ಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಘಟನೆಗಳು ನಡೆದುಹೋದಂತೆ ಆಗಿತ್ತು. ಎರಡು ವಜ್ರದುಂಗುರಗಳ ಮಧ್ಯದ ನೋಟವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸಿದರೂ ಅದು ಮರೆಯಾಗುವಂತೆ ತೋರಿತು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅದು ಎಚ್ಚರದಲ್ಲಿದ್ದೂ ಹಗಲುಗನಸಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕನಸಿನ ನೋಟವಾಗಿತ್ತು. ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ತೆರೆಯುವುದರೊಳಗೆ ಫಿಲ್ಟರನ್ನು ಅಡ್ಡ ಹಿಡಿದಿದ್ದೆ. ಸೂರ್ಯಚಾಪ ಮೇಲಿನಿಂದ (ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ) ಕಾಣಿಸತೊಡಗಿತ್ತು. ಗ್ರಹಣಮೋಕ್ಷದ ಹಂತ ಈಗ ಆರಂಭವಾಗಿತ್ತು. ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತ ಬಂದಂತೆ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಮುಕ್ತವಾಗುತ್ತ ಪ್ರಖರವಾಗುತ್ತ ಹತ್ತು ಗಂಟೆಯೊಳಗೇ ಗ್ರಹಣ ಮೋಕ್ಷವಾಗಿತ್ತು.

ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತಾ ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೂ (೧೯೮೦ರ ಸನ್ನಿವೇಶ) ಈ ಬಾರಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಾಮ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಆಕಾಶ ಹೆಚ್ಚು ಕತ್ತಲಾಗಿತ್ತು. (ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಥ ಹೆಚ್ಚು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಈ ಪಥದ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಚೆದರಿ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಕಡಿಮೆ ಇತ್ತು). ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗೊಂದಲ ಮಯ ವರ್ತನೆ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ಎರಡು ವಜ್ರದುಂಗುರಗಳು ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಸಂಭವಿಸಿ ದರೂ ಅನೇಕರಿಗೆ ನೋಡಲಾದದ್ದು ಒಂದೇ. ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಕುತೂಹಲದೊಂದಿಗೆ ಭಯವೂ ಮಿಶ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಬಾರಿ ಕುತೂಹಲದೊಂದಿಗೆ ಕಳೆದ ಬಾರಿಯ ನೆನಪಿನಿಂದ ಸ್ಫುರಿಸಿದ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಬಾರಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂತೋಷಿಸಲು ಅನೇಕರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಅಲ್ವಾರ್‌ನಿಂದ ಹಿಂದಿರುಗವಾಗ ರೈಲು ಬಂಡಿಯಲ್ಲೊಮ್ಮೆ, ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲೊಮ್ಮೆ ಹೀಗೆ ಅಸ್ತಮಿಸುವ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಎರಡು ದಿನ ಎರಡು ಬಾರಿ ನೋಡಿದೆ. ಬೇರೇನೂ ಕೆಲಸ ವಿಲ್ಲದಿದ್ದುದರಿಂದ ಕಿಂಡಿಯ ಬದಿಯಿಂದ ಒಂದರ್ಧ ಗಂಟೆ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಟ್ಟು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಿದೆ. ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ನನಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಕರಿಮೋಡದ ರಾಶಿಯಿತ್ತು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ೨೦-೨೫ ಸೆಮೀ ಅಗಲದ ಮಿರುಗುವ ಅಂಚು ಬಂದಿತ್ತು. ಮೋಡ ಕರಗಿದಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಉಜ್ಜ್ವಲ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು ತೂರಿ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿ ಮೋಡ ದಪ್ಪಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯದೂಲಗಳು ಹೊರಹೋಗಲು ಅದು ಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಟ್ಟಲು ಬರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತಿದ್ದ ದೂಲಗಳು ಕೆಳಗಿಳಿದಂತೆ ಅಗಲವಾಗು ತ್ತಿದ್ದುವು. ಮರಗಳು ಅಡ್ಡವಾದಾಗ ಎಲೆಗಳ ನಡುವಿನಿಂದ ವಿಕಿರಣಿಸಿ ಮಾಯವಾಗುವ

ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ವಜ್ರಕಾಂತಿಯಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅಲ್ವಾರ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದ ಕ್ಷಣಿಕತೆ ಇಲ್ಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯನ ಉದಯಾಸ್ತ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ನಾವು ಸೊಬಗಿನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ ದಿನದಿನ ಅವು ಕಾಣಿಸಿದರೂ ಒಂದು ದಿನದ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶ ಮತ್ತೊಂದು ದಿನ ಇರಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವು ಪ್ರತಿ ದಿನ ಸುಲಭವಾಗಿ ತೋರುವುದರಿಂದ ವಿರಳ ಘಟನೆಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳ ವಿರಳತೆ ಯಿಂದಾಗಿಯೇ ಅವುಗಳ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಸೂರ್ಯನ ಉದಯಾಸ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಮತ್ತು ಭೂವಾತಾವರಣದ ಅಂತರವರ್ತನೆಯಿಂದಾಗುವ ನೋಟ ನಮ್ಮ ಪಾಲಿಗೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲದ ಪೂರ್ಣತೆಯ ದೃಶ್ಯದ ಮೇಲೆ ಭೂವಾತಾವರಣದ ಪರಿಣಾಮ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಚಂದ್ರನ ಮೈಗುಣ ಮತ್ತು ಮೈಗಾತ್ರ ಇವುಗಳ ಪ್ರಭಾವವೂ ಇವೆ.

೧೯೯೯ನೇ ಆಗಸ್ಟ್ ೧೧ರಂದು ಅಪರಾಹ್ನ ಮತ್ತೆ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶ ಗುಜರಾತ್ ಒರಿಸ್ಸಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಲಿದೆ. ಆದರೆ ಆಗ ಮಳೆಗಾಲ ಇನ್ನೂ ಮುಗಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಕಾಶ ದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಮೋಡಗಳು ಚಂದ್ರಛಾಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ತೋರ ಗೊಡಬಲ್ಲವೇ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ.

೨೪-೧೦-೧೯೯೫ರ ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ದರ್ಶಿಸಿದ ಪ್ರೊ. ಆದ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್ಟರ ಅನುಭವಚಿತ್ರಣ. ಕೃಪೆ 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ಜುಲೈ ೧೯೯೬

ಅನುಬಂಧ ೩

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಪುಟ ೧೧. ೧. *ಗ್ರಹಣ* (ಬಿ. ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ, ೧೯೯೫, ಬೆಂಗಳೂರು, ಅಸೋಸಿಯೇಶನ್ ಫಾರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಎಜ್ಯುಕೇಶನ್, ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ತಾರಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು)— ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಗ್ರಹಣವರ್ಷ ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೨೧೩೬ ಅಥವಾ ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೧೯೫೨.

ಪುಟ ೧೨. ೨. ಬೆಟ್ಟದ ಕೊಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಾನಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಎತ್ತೆತ್ತ ದೃಷ್ಟಿ ಬೀರಿದಾಗ ಭಾಸವಾಗುವ ಭವ್ಯ ಅನುಭವವೇನು ? ನಮ್ಮ ನೆಲೆಯೇ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರ, ನಮ್ಮನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಆಕಾಶವಿದೆ—ಇದು ಖಗೋಳ. ಇದರ ಚತ್ತುವಿ ಲಗತ್ತಾಗಿವೆ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಗ್ರಹ, ಉಲ್ಕೆ, ಧೂಮಕೇತು ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರ ಎಂಬ ಆರು ಬಗೆಯ ಕಾಯಗಳು. ನಮ್ಮ ಬಗೆಗಣ್ಣು ಆಸುಪಾಸಿನ ಹಲವಾರು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಎಳೆಗಳಿಂದ ಕೋದು ವಿವಿಧ ಆಕಾರ ವಿಸ್ತಾರಗಳ ಕುಸುರಿಗಳನ್ನು ನೇಯುತ್ತದೆ. ಇವು ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳು. ಇಂಥ ೮೮ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಪುಂಜಗಳನ್ನು ಅಡಕವಾಗಿ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡು ಖಗೋಳ ಪೂರ್ಣ ಗೊಂಡಿದೆ. ಪುಂಜಗಳ ಆಕಾರ ವಿಸ್ತಾರಗಳಾಗಲೀ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸ್ಥಾನಗಳಾಗಲೀ ಎಂದು

ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗವು—"ಕಾಲದಿಂದ ಮಾಸದಾ ವಿಚಿತ್ರ"ಗಳವು. ಹೀಗೆ ನಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಸರ್ವ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಭಾಸವಾಗುವ (ವಾಸ್ತವತೆ ಹೀಗಿಲ್ಲ, ಎಂದೇ ಆಕಾಶ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪ್ರಾತಿಭಾಸಿಕ ಸತ್ಯ ಎನ್ನುವುದುಂಟು) ಖಗೋಳವನ್ನು ಬಾನಪರದೆ ಎಂದೂ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇದರ ಮೇಲೆ ರೇಖಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಿರ ಪುಂಜಗಳು ಎಂದೂ ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪರದೆಯ ಮುನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ—ನಮಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆಯೇ—ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಗ್ರಹ, ಉಲ್ಕೆ, ಧೂಮಕೇತುಗಳ ನಿರಂತರ ನರ್ತನ ಪ್ರದರ್ಶನವಾಗುತ್ತಿರುವುದು : "ನಾಟಕವ ನೋಡು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ರಂಗಸ್ಥಳದಿ !"

ಪುಟ ೧೪. ೩. ಖಗೋಳವನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುವ ೮೮ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳ ಪೈಕಿ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆ (ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಸರಿತ) ಕೇವಲ ೧೨ ಪುಂಜಗಳ ಇಕ್ಕಟ್ಟು ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ರಾಶಿಚಕ್ರವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಪುಂಜಗಳಿಗೆ ರಾಶಿಗಳೆಂಬ ವಿಶೇಷ ಅಭಿಧಾನವಿದೆ. ಇವು ಮೇಷ, ವೃಷಭ, ಮಿಥುನ, ಕರ್ಕಾಟಕ, ಸಿಂಹ, ಕನ್ಯಾ, ತುಲಾ, ವೃಶ್ಚಿಕ, ಧನು, ಮಕರ ಕುಂಭ, ಮೀನ (ಪುಟ ೩೩, ಚಿತ್ರ ೧೩). ರಾಶಿಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಇವು ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿವೆ. ರಾಶಿಚಕ್ರವೆಂಬ ಅಗಲ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ರೇಖಿಸುವ ವಾರ್ಷಿಕ ಕಕ್ಷೆಯೇ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ.

ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨ಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವೇಕೆ ? ಸೂರ್ಯ ೧ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಪೂರೈಸುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಸುಮಾರು ೧೨ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಮುಗಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿಗೆ ವರ್ಷ ಎಂದೂ ಚಂದ್ರನದಕ್ಕೆ ಮಾಸ (ತಿಂಗಳು) ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಅಲ್ಲದೇ ೧ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೩೬೦ ದಿವಸಗಳು (ದಿವಸ = ಹಗಲು+ಇರುಳು) ಇವೆಯೆಂಬುದೂ ಕ್ರಮೇಣ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಹೀಗೆ ೧ ವರ್ಷ= ೧೨ ತಿಂಗಳುಗಳು = ೨೪ ಪಕ್ಷಗಳು = ೩೬೦ ದಿವಸಗಳು ಎಂಬ ಸ್ಥೂಲ ಸಂಬಂಧ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಆದಿ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಅನುಭವಗಮ್ಯವಾಯಿತು.

ಕೇಂದ್ರ ವಸ್ತುವಿನ ಸುತ್ತ, ನಿಗದಿ ಜಾಡಿನ ನೇರ ಮಾಡಿದ ಚಲನೆಯೇ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ. ಜಾಡಿಗೆ ಕಕ್ಷೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಗಾಣದ ಎತ್ತಿನ ನಡೆ ಅಥವಾ ದೇವಾಲಯದ ಸುತ್ತ ಭಕ್ತನ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ನಿದರ್ಶನಗಳು. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ನಮ್ಮ (ಭೂಮಿಯ) ಸುತ್ತ ಏಕದಿಶೆಯಲ್ಲಿ (ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ) ನಿತ್ಯ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಎರಡು ಗಗನದೀಪಗಳು. ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಅಥವಾ ಸುತ್ತೋಟ ಅಂದಮೇಲೆ ಚಲನೆಗೊಂದು ಆರಂಭ ಬಿಂದು ಇರಲೇಬೇಕಷ್ಟೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಿಷುವದ್ವೃತ್ತದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಮಾತು. ವೀಕ್ಷಕನನ್ನು ಧ್ರುವನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆಗೆ—ಇದು ಖಗೋಳದ ಅಕ್ಷ—ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ವೀಕ್ಷಕನ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಸಮತಲವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು. ಇದರ ವಿಸ್ತರಣೆ ಖಗೋಳವನ್ನು ಭೇದಿಸುವ ಮಹಾವೃತ್ತವೇ ವಿಷುವದ್ವೃತ್ತ. ಭೂಸಮಭಾಜಕದ ಲಂಬಿತ ರೂಪವಿದು. ಮಾರ್ಚ್ ೨೧/೨೨ ಮತ್ತು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ೨೩ರಂದು ಸೂರ್ಯನ ದೈನಂದಿನ ಪಥ ವಿಷುವದ್ವೃತ್ತವೇ—ಮಿಕ್ಕ ದಿನಾಂಕ

ಗಳಂದು ಅಲ್ಲ.

ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವೂ ವಿಷುವದ್ವೃತ್ತವೂ ಭೂಮಿ (ಅಂದರೆ ವೀಕ್ಷಕ) ಕುರಿತಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ನೇರಿದಿರು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ : ವಸಂತ ವಿಷುವ, ಶರದ್ವಿಷುವ. ಮೊದಲನೆಯದರಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ವಿಷುವದ್ವೃತ್ತವನ್ನು ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೂ (ಮಾರ್ಚ್ ೨೧/೨೨) ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಉತ್ತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೂ (ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ೨೩) ದಾಟುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಲನೆಗೆ ವಸಂತ ವಿಷುವವನ್ನು ಆರಂಭಬಿಂದುವಾಗಿ ಆಯಬೇಕಾದದ್ದು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮ—ಅಂದರೆ ವಾಸ್ತವತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಆಚರಣೆ ಇರುವಂಥ ಸ್ಥಿತಿ. ಆದರೆ "ಪರಂಪರೆಗೆ ಶರಣು, ಧರ್ಮಕ್ಕೆ ನಜರು" ಎಂಬ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ಬೇರೆಯೇ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳು : ಮೇಷ ಸಂಕ್ರಮಣ (ಮೇಷರಾಶಿಯನ್ನು ಸೂರ್ಯ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ದಿನಾಂಕ, ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೪) ಚಾಂದ್ರಯುಗಾದಿ (ಚೈತ್ರ ಮಾಸಾರಂಭ ದಿನಾಂಕ, ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಇದು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದು). ವಸಂತವಿಷುವದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುವ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸೌರವರ್ಷವೆಂದೂ ಮೇಷ ಸಂಕ್ರಮಣದಿಂದ ಆಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಯನವರ್ಷವೆಂದೂ ಚಾಂದ್ರಯುಗಾದಿಯಿಂದ ಆಗುವುದಕ್ಕೆ ಚಾಂದ್ರವರ್ಷವೆಂದೂ ಹೆಸರು. ಸೌರವರ್ಷದ ಮತ್ತು ಸಾಯನ ವರ್ಷದ ಅವಧಿ ಒಂದೇ, ೩೬೫.೨೪೨೨ ದಿವಸಗಳು. ಚಾಂದ್ರ ವರ್ಷದ ಅವಧಿ ೩೫೪ ದಿವಸಗಳು.

ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಂದ್ರನ ಜಾಡಿಗೆ ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದು ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವನ್ನು N ಮತ್ತು N′ ಎಂಬ ಒಂದು ಜೊತೆ ನೇರಿದಿರು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ (ಭೂಮಿ ಇಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ) ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ (ನೋಡಿ ಚಿತ್ರ ೧, ಪುಟ ೧೩). ಚಂದ್ರಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ-ಧ್ರುವಯುಕ್ತ ಗೋಳಖಂಡದಿಂದ ಉತ್ತರಧ್ರುವಯುಕ್ತ ಗೋಳಖಂಡಕ್ಕೆ Nನಲ್ಲಿಯೂ ಉತ್ತರಧ್ರುವಯುಕ್ತ ಗೋಳಖಂಡದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಧ್ರುವಯುಕ್ತ ಗೋಳಖಂಡಕ್ಕೆ N′ ನಲ್ಲಿಯೂ ದಾಟುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯದರ ಹೆಸರು ರಾಹು, ಎರಡನೆಯದರದು ಕೇತು.

ಚಂದ್ರನ ಮಾಸಿಕ ಚಲನೆಯ ಆರಂಭಬಿಂದುವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯ :

(೧) ಸೂರ್ಯ : ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ ಸಮಾಗಮವಾಗಿರುವಂದು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ. ಒಂದು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ತೊಡಗಿ ಮುಂದಿನ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ತನಕ ಸಲ್ಲುವ ಅವಧಿ ೨೯.೫೩೦೫೮೮ ದಿವಸಗಳು (೨೯ ದಿ ೧೨ ಗಂ ೪೪ ಮಿ ೨.೮ ಸೆ). ಇದು ಚಾಂದ್ರಮಾಸ ಅಥವಾ ಯುತಿ ಮಾಸ.

(೨) ಅಶ್ವಿನಿಯಿಂದ ರೇವತಿ ವರೆಗಿನ ೨೭ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು. ಅಂದರೆ ಇಂಥ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಹೊರಟು ಮತ್ತೆ ಅಲ್ಲಿಗೇ ಮರಳುವಲ್ಲಿಯ ತನಕ ಸಲ್ಲುವ ಅವಧಿ ೨೭.೨೧೬೬೧ ದಿವಸಗಳು (೨೭ ದಿ ೭ ಗಂ ೪೩ ಮಿ ೧೧.೫ ಸೆ.) ಇದು ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಮಾಸ.

(೩) ಪಾತಬಿಂದು (ರಾಹು ಅಥವಾ ಕೇತು). ಈ ಪಾತಮಾಸದ ಅವಧಿ ೨೭.೨೧೮೨೨ ದಿವಸಗಳು (೨೭ದಿ ೫ ಗಂ ೫ ಮಿ ೩೫.೮ ಸೆ.)

(೪) ಪುರಭೂಮಿ (ಚಾಂದ್ರಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪವಾದ ಬಿಂದು). ಈ ಪುರಮಾಸದ ಅವಧಿ ೨೭.೫೫೪೫೫ ದಿವಸಗಳು. (೨೭ದಿ ೧೩ ಗಂ ೧೨ ಮಿ ೩೩.೧ ಸೆ.)

ಪ್ರಸ್ತುತ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವುದು ಸೌರ ಅಥವಾ ಯುತಿವರ್ಷದ ಮತ್ತು ಚಾಂದ್ರ ವರ್ಷದ ಅವಧಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ.

ಪುಟ ೩೧. ೪. 'ಖ' ಎಂದರೆ ಆಕಾಶ, 'ಗ್ರಾಸ' ಎಂದರೆ ಹಿಡಿಯುವುದು, 'ಗ್ರಸ್ತ' ಎಂದರೆ ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ. ಆದ್ದರಿಂದ 'ಖಗ್ರಾಸ' = ಗೋಚರಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಾರಂಭ ; 'ಗ್ರಸ್ತೋದಯ' = ಅಗೋಚರಾಕಾಶದಲ್ಲಿ (ಹಾರಿಜದ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ) ಗ್ರಹಣ ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದು ಗ್ರಹಣಯುಕ್ತಸೂರ್ಯ ಅಥವಾ ಗ್ರಹಣಯುಕ್ತ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬದ ಮೂಡುವಿಕೆ ; 'ಗ್ರಸ್ತಾಸ್ತ' = ಗ್ರಹಣವಿರುವಂತೆಯೇ (ಗ್ರಹಣಮೋಕ್ಷದ ಮೊದಲೇ) ಸೂರ್ಯ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಕಂತುವುದು ; 'ಖಂಡಗ್ರಾಸ' = ಪಾರ್ಶ್ವ (ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ) ಗ್ರಹಣ.

ಪುಟ ೩೪. ೫. ದಿನಾಂಕ ೧೧-೮-೧೯೯೯ರ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಗ್ರಹ ವಿತರಣೆಯನ್ನು (ಗ್ರಹಕುಂಡಲಿ) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಇದರ ಅರ್ಥ : ಮಕರದಲ್ಲಿ ಕೇತು, ಕರ್ಕಟಕದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಹು ಇವೆ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವ ನಮಗೆ ಕರ್ಕಟಕರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರರು ರಾಹು ಗ್ರಸ್ತ ಆಗಿವೆ ! ಚಂದ್ರ ಸಮೀಪಕಾಯ, ಸೂರ್ಯ ದೂರಕಾಯವಾದ್ದರಿಂದ ನಮಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ. ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರನ ನೆಲೆ ರಾಹುವಾದ್ದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ರಾಹುಗ್ರಹಣ. ಕರ್ಕಟಕರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ "ಕರ್ಕಟಕರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ರಾಹುಗ್ರಹಣ." ಹೀಗಲ್ಲದೇ ೪-೬-೧೯೯೩ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಆಕಾಶನಾಟಕವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹ

	ಗುರು, ಶನಿ		
	೧೧-೮-೧೯೯೯ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ		ರವಿ, ಚಂದ್ರ ಬುಧ, ರಾಹು
ಕೇತು			ಶುಕ್ರ
		ಕುಜ	

	ಶುಕ್ರ	ರವಿ ಕೇತು	ಬುಧ
ಶನಿ	೪-೬-೧೯೯೩		ಕುಜ
	ರಾಹು ಚಂದ್ರ		

ಕುಂಡಲಿಯಿಂದ ಓದಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ (ಈ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದು ಚಂದ್ರನಿಗೆ ವೃಶ್ಚಿಕ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ರಾಹುಗ್ರಹಣ).

ಪುಟ ೫೦. ೬. ಗ್ರಹಣವೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೆಂದು ಮಾತ್ರ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವುದು ನಿಜ. ಇದರ ಮುಖ್ಯಕಾರಣ ಈ ಗಗನದೀಪಗಳು ತೀರ 'ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ'ವಾಗಿ ಗಗನಮಂಡಲಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಂಕಾಗಿ ಮಸುಳುವುದು. ಗ್ರಹಣದ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ತೀರ ಸರಳ : ನಮಗೂ ವೀಕ್ಷಿತ ಕಾಯಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಅನ್ಯಕಾಯ ಪ್ರವೇಶ. ಸೂರ್ಯ ನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಚಂದ್ರ ನಡುವೆ ಬಂದರೆ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ. ಚಂದ್ರನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಕೆಡೆದರೆ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ನಮಗೂ ನಡುವೆ ಇತರ ಕಾಯಗಳು ಬರುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಹೌದು : ಒಳಗ್ರಹಗಳಾದ ಬುಧ ಮತ್ತು ಶುಕ್ರ 'ಅತಿಕ್ರಮ ಪ್ರವೇಶ'ಗೈಯಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ಮೇಲೆ ಬುಧ ಅಥವಾ ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಕರಿಚುಕ್ಕಿಯಂತೆ ಸರಿಯುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಸಂಕ್ರಮ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿಗೆ ಚಂದ್ರನಲ್ಲದೇ ಬೇರಾವು ದಾದರೂ ಕಾಯ ನುಗ್ಗಬಹುದೇ ? ಇಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ನಮಗೂ ಗ್ರಹಗಳಿಗೂ, ಅಂತೆಯೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಸರಿಯಬಹುದು. ಅಂತೆಯೇ ಗ್ರಹಗಳು ನಮ್ಮ ಹಾಗೂ ಯಾವುದೇ ನಕ್ಷತ್ರದ ನಡುವೆ ನುಸುಳಬಹುದು. ಇಂಥ ಎಲ್ಲ ಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಸ್ವಾ ಭಾವಿಕವಾದದ್ದಾಗಲೀ ದೈವಿಕವಾದದ್ದಾಗಲೀ ಏನೂ ಎಲ್ಲ. ವಿರಳ ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ಅನು ಭವಾತೀತ ಎಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅದಕ್ಕೆ ಪವಾಡವನ್ನೋ ದೈವಿಕತೆಯನ್ನೋ ಆರೋಪಿಸುವುದು ಬುದ್ಧಿಮೌಢ್ಯದ ಲಕ್ಷಣ ; ಅದನ್ನು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದು ಜ್ಞಾನಪ್ರವರ್ಧಕ ಮಾರ್ಗ.

ಗುರುಗ್ರಹದ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಗ್ರಹಣವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿ

ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ನೋಡಿ : ಇದೇ ಲೇಖಕ ಬರೆದಿರುವ 'ಕೃಷ್ಣ ವಿವರಗಳು' (೧೯೯೭), ಪುಟ ೨೮-೩೦.

೨೪-೧೦-೧೯೯೫ರಿಂದ ೩೧-೧೨-೨೦೦೦ರ ತನಕ ಗ್ರಹಣಗಳು

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ತಾರೀಕು	ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಪೂರ್ಣ	ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಂಕಣ	ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಪಾರ್ಶ್ವ	ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಪೂರ್ಣ	ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಪಾರ್ಶ್ವ
೧.	೨೪-೧೦-೧೯೯೫	ಪೂರ್ಣ	—	—	—	—
೨.	೪-೪-೧೯೯೬	—	—	—	ಪೂರ್ಣ	—
೩.	೧೭-೪-೧೯೯೬	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ	—	—
೪.	೨೭-೯-೧೯೯೬	—	—	—	ಪೂರ್ಣ	—
೫.	೧೨-೧೦-೧೯೯೬	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ	—	—
೬.	೯-೩-೧೯೯೭	ಪೂರ್ಣ	—	—	—	—
೭.	೨೪-೩-೧೯೯೭	—	—	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ
೮.	೨-೯-೧೯೯೭	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ	—	—
೯.	೧೬-೯-೧೯೯೭	—	—	—	ಪೂರ್ಣ	—
೧೦.	೨೬-೨-೧೯೯೮	ಪೂರ್ಣ	—	—	—	—
೧೧.	೨೨-೮-೧೯೯೮	—	ಕಂಕಣ	—	—	—
೧೨.	೧೬-೨-೧೯೯೯	—	ಕಂಕಣ	—	—	—
೧೩.	೨೮-೭-೧೯೯೯	—	—	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ
೧೪.	೧೧-೮-೧೯೯೯	ಪೂರ್ಣ	—	—	—	—
೧೫.	೨೧-೧-೨೦೦೦	—	—	—	ಪೂರ್ಣ	—
೧೬.	೫-೨-೨೦೦೦	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ	—	—
೧೭.	೧-೭-೨೦೦೦	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ	—	—
೧೮.	೧೬-೭-೨೦೦೦	—	—	—	ಪೂರ್ಣ	—
೧೯.	೩೧-೭-೨೦೦೦	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ	—	—
೨೦.	೨೫-೧೨-೨೦೦೦	—	—	ಪಾರ್ಶ್ವ	—	—

ಭಾರತದಿಂದ ಕಾಣುವ ಮುಂದಿನ ಪೂರ್ಣ/ಕಂಕಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು

ದಿನಾಂಕ	ಪ್ರಭೇದ	ನೆರಳ ಹಾದಿ
೧೧-೮-೧೯೯೯	ಪೂರ್ಣ	ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ : ಗುಜರಾತ್, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ, ಒರಿಸ್ಸ

ದಿನಾಂಕ	ಪ್ರಭೇದ	ನೆರಳ ಹಾದಿ
೨೨-೭-೨೦೦೯	ಪೂರ್ಣ	ಸೂರ್ಯೋದಯ : ಮಧ್ಯ ಭಾರತ
೧೫-೧-೨೦೧೦	ಕಂಕಣ	ದಕ್ಷಿಣಭಾರತದ ಅಂಚು, ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿ
೨೬-೧೨-೨೦೧೯	ಕಂಕಣ	ಕರ್ನಾಟಕ, ತಮಿಳುನಾಡು
೨೧-೬-೨೦೨೦	ಕಂಕಣ	ಪಂಜಾಬ್, ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ
೨೧-೫-೨೦೩೧	ಕಂಕಣ	ಕೇರಳ, ತಮಿಳುನಾಡು
೨೦-೩-೨೦೩೪	ಪೂರ್ಣ	ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ : ಪಂಜಾಬ್

ಡಾ. ಬಿ. ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ ('ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೧೯೯೫)

೧೯೮೬-೯೯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪಾತಬಿಂದುಗಳ ಹಿನ್ಸರಿತವನ್ನು ಕಾಣಿಸುವ ಯಾದಿ

ರಾಶಿಪ್ರವೇಶ ದಿನಾಂಕ		ರಾಹು		ಕೇತು
೧೮-೮-೧೯೮೬	...	ಮೀನ	...	ಕನ್ಯಾ
೬-೩-೧೯೮೮	...	ಕುಂಭ	...	ಸಿಂಹ
೨೩-೯-೧೯೮೯	...	ಮಕರ	...	ಕರ್ಕಟಕ
೧೨-೪-೧೯೯೧	...	ಧನು	...	ಮಿಥುನ
೩೦-೧೦-೧೯೯೨	...	ವೃಶ್ಚಿಕ	...	ವೃಷಭ
೧೮-೫-೧೯೯೪	...	ತುಲಾ	...	ಮೇಷ
೬-೧೨-೧೯೯೫	...	ಕನ್ಯಾ	...	ಮೀನ
೨೪-೬-೧೯೯೭	...	ಸಿಂಹ	...	ಕುಂಭ
೧೧-೧-೧೯೯೯	...	ಕರ್ಕಟಕ	...	ಮಕರ

ಸೂರ್ಯನ ಮಾಸಿಕ ನೆಲೆಗಳು

ರಾಶಿಯ ಹೆಸರು		ಪ್ರವೇಶ ದಿನಾಂಕ (ಸಂಕ್ರಮಣ)
ವೃಶ್ಚಿಕ	...	೧೬-೧೧-೧೯೯೮
ಧನು	...	೧೫-೧೨-೧೯೯೮
ಮಕರ	...	೧೪-೧-೧೯೯೯

ರಾಶಿಯ ಹೆಸರು		ಪ್ರವೇಶ ದಿನಾಂಕ (ಸಂಕ್ರಮಣ)
ಕುಂಭ	. . .	೧೨-೨-೧೯೯೯
ಮೀನ	. . .	೧೪-೩-೧೯೯೯
ಮೇಷ	. .	೧೪-೪-೧೯೯೯
ವೃಷಭ	. . .	೧೫-೫-೧೯೯೯
ಮಿಥುನ	. . .	೧೫-೬-೧೯೯೯
ಕರ್ಕಟಕ	. . .	೧೬-೭-೧೯೯೯
ಸಿಂಹ	. . .	೧೭-೮-೧೯೯೯
ಕನ್ಯಾ	. . .	೧೭-೯-೧೯೯೯
ತುಲಾ	. . .	೧೭-೧೦-೧೯೯೯
ವೃಶ್ಚಿಕ	. . .	೧೬-೧೧-೧೯೯೯
ಧನು	. . .	೧೬-೧೨-೧೯೯೯
ಮಕರ	. . .	೧೪-೧-೨೦೦೦
ಕುಂಭ	. . .	೧೩-೨-೨೦೦೦
ಮೀನ	. . .	೧೪-೩-೨೦೦೦

ಈ ಸರಿತಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ಚಲನದಿಶೆ ಮತ್ತು ನಿಯತಕಾಲಿಕತೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿವೆ, ಗಣಿತಸೂತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಳವಡುತ್ತವೆ.

ಆಧಾರ : ವೈಜಯಂತೀ ಪಂಚಾಂಗವು

ವಸಂತವಿಷುವ vernal equinox
ವಸ್ತುಕ object
ವಾಯವ್ಯ north-west
ವಾಯುಮಂಡಲ atmosphere
ವಿಚಲನೆ deviation
ವಿದ್ಯಮಾನ phenomenon
ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೋಭೆ electro-magnetic disturbance
ವಿಯುತಿ opposition
ವಿಶ್ವ universe
ವಿಷುವದ್ವೃತ್ತ celestial equator
ವಿಷುವಬಿಂದುಗಳು equinoctial points
ವೃಶ್ಚಿಕ Scorpius
ವೃಷಭ Taurus
ವೇಧಶಾಲೆ observatory
ವ್ಯಾಘಾತ contradiction
ವ್ಯಾಸೀಯವಿರುದ್ಧ, ನೇರಿದುರು dia-metrically opposite
ಶಕ್ತಿ energy
ಶನಿ Saturn
ಶರದ್ವಿಷುವ autumnal equinox
ಶುಕ್ರ Venus
ಸಂಕ್ರಮ occultation
ಸಂಕ್ರಮಣ transit
ಸಮಭಾಜಕ terrestrial equator
ಸರೋಸ್ Saros
ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಸೂತ್ರ numerical formula
ಸಾಯನ ವರ್ಷ tropical year
ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ವಿಶೇಷ Special theory of Relativity
ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ General theory of Relativity
ಸಿಂಹ Leo
ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ solar eclipse
ಸೋಸುಕ filter
ಸೌರವರ್ಷ solar year
ಹಾರಿಜ, ದಿಗಂತ, ಕ್ಷಿತಿಜ horizon
ಹುಣ್ಣಿಮೆ, ಪೌರ್ಣಮೀ full moon
ಹ್ರಸ್ವ ಪರಿಮಿತಿ, ಗ್ರಹಣದ minor ecliptic limit

ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾಯರ ಲಭ್ಯಕೃತಿಗಳು ಜುಲೈ ೧೯೯೯

		ರೂ
ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ : ಮಾನವೀಯ ಮುಖ	. . .	೨೭
ಉಲ್ಲೇಖನೀಯ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್	. . .	೩೦
ಋಷಿವಾಕ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಕಲೆ	. . .	೧೫
ಎನ್‌ಸಿಸಿ ದಿನಗಳು	. . .	೫೫
ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳು (Black Holes)	. . .	೩೦
ಕೊಡಗಿನ ಸುಮಗಳು	. . .	೨೦
ಗಣಿತ ಗಗನ ಗಮನ	. . .	೨೨
ಧೂಮಕೇತು	. . .	೧೮
ನಕ್ಷತ್ರವೀಕ್ಷಣೆ	. . .	೨೦
ಬಾನಬಯಲಾಟ : ಗ್ರಹಣ	. . .	೧೦
ಭವಿಷ್ಯವಿಜ್ಞಾನ (Futurology)	. . .	೧೨
ರಾಮಾನುಜನ್ ಬಾಳಿದರಿಲ್ಲಿ	. . .	೨೮
ವಿಶ್ವದ ಕಥೆ	. . .	೧೮
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ	. . .	೫೦
ಶ್ರುತಗಾನ	. . .	೧೨
ಸಪ್ತಸಾಗರದಾಚೆಯಲ್ಲೋ...	. . .	ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ
ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್	. . .	೫೫
ಸೂಪರ್ನೋವಾ	. . .	೨೪
ಸೂರ್ಯನ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	. . .	೧೨
Crossing the Dateline	. . .	in print
Scientific Temper	. . .	15
With the Great Minds	. . .	30

ಇತರ ಲೇಖಕರು

ಅಕ್ಷಮಾಲಾ (ಜಿ. ಎ. ರುಕ್ಮಿಣಿಮಾಲಾ)	. . .	೧೫
ಅಸ್ಪೃಶ್ಯರು (ವೈದೇಹಿ)	. . .	೨೦
ನೃತ್ಯಲೋಕ (ಕೆ. ಮುರಲೀಧರರಾವ್)	. . .	೩೦೦
ಪುಸ್ತಕ ಮಾರಾಟ ಹೋರಾಟ	. . .	೨೫

ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್

೪ ಶರಾವತಿ ಕಟ್ಟಡ ಬಲ್ಮಠ

ಮಂಗಳೂರು ೫೭೫ ೦೦೧

ದೂರವಾಣಿ ೦೮೨೪ ೪೨೫೧೬೧, ೪೯೨೩೯೭